



TUGAS AKHIR - SS 145561

PERAMALAN INFLOW DAN OUTFLOW PEREDARAN UANG KARTAL DI BANK INDONESIA CABANG JEMBER

ARLYN SEKAR PENZARY
NRP 1312 030 030

Dosen Pembimbing
Dr. Suhartono, M.Sc

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
JURUSAN STATISTIKA
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015



FINAL PROJECT - SS 145561

FORECASTING OF INFLOW AND OUTFLOW MONEY CIRCULATION IN BANK INDONESIA JEMBER

ARLYN SEKAR PENZARY
NRP 1312 030 030

Supervisor
Dr. Suhartono, M.Sc

DIPLOMA III STUDY PROGRAM
DEPARTEMENT OF STATISTICS
Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015

LEMBAR PENGESAHAN

PERAMALAN INFLOW DAN OUTFLOW PEREDARAN UANG KARTAL DI BANK INDONESIA CABANG JEMBER

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Ahli Madya
pada

Program Studi Diploma III Jurusan Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

ARLYN SEKAR PENZARY
NRP. 1312 030 050

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Dr. Suhartono, M.Sc
NIP. 19710929 199512 1 001



Mengetahui
Ketua Jurusan Statistika FMIPA-ITS


Dr. Muhammad Mashuri, MT.
NIP. 19620408 198701 1 001

SURABAYA, Juli 2015

PERAMALAN *INFLOW* DAN *OUTFLOW* PEREDARAN UANG KARTAL DI BANK INDONESIA CABANG JEMBER

Nama : Arlyn Sekar Penzary
NRP : 1312 030 050
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Statistika FMIPA-ITS
Dosen Pembimbing : Dr. Suhartono, M.Sc

Abstrak

Hampir setiap negara mempunyai lembaga yang bertugas untuk melaksanakan fungsi otoritas moneter. Di Indonesia fungsi tersebut dilaksanakan oleh Bank Indonesia. Agar dapat menentukan kebijakan terhadap proses uang keluar dan uang masuk pada Bank Indonesia, maka dilakukan pemantauan terhadap *inflow* dan *outflow* uang kartal di Bank Indonesia. Salah satu cara pemantauan tersebut dilakukan dengan meramalkan *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia. Maka dilakukan peramalan *inflow* dan *outflow* uang kartal untuk mengoptimalkan peredaran uang di Bank Indonesia cabang Jember. Dari hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan tambahan informasi kepada Bank Indonesia dalam meramalkan *inflow* dan *outflow* uang kartal. Selain itu juga dapat berfungsi untuk mengoptimalkan peredaran uang di Bank Indonesia cabang Jember. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ARIMA dan Regresi Time Series. Dari kedua metode tersebut dipilih model terbaik berdasarkan kriteria kebaikan model menggunakan RMSE. Rata-rata *inflow* uang kartal yang paling tinggi terjadi pada hari Selasa. Rata-rata *outflow* uang kartal mengalami kenaikan paling tinggi pada hari Jumat. Untuk meramalkan *inflow* tahun 2015 digunakan model 2 Regresi Time Series dan untuk meramalkan *outflow* tahun 2015 digunakan model 1 Regresi Time Series.

Kata Kunci: ARIMA, Bank Indonesia, Inflow, Outflow, Time Series Regresi, Uang Kartal

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

FORECASTING OF INFLOW AND OUTFLOW MONEY CIRCULATION IN BANK INDONESIA JEMBER

Name of Student : Arlyn Sekar Penzary
NRP : 1312 030 050
Programme : Diploma III
Department : Statistics FMIPA-ITS
Academic Supervisor : Dr. Suhartono, M.Sc

Abstract

Almost every country has institutions that carry out the functions assigned to the monetary authority. In Indonesia, the function is implemented by Bank Indonesia. In order to determine the policy of the process of money out and money coming in Bank Indonesia, then monitoring the inflow and outflow of currency in Bank Indonesia. One way of monitoring is carried out by predicting the inflow and outflow of currency Bank Indonesia. In this research only focused on Bank Indonesia, Jember region. Then made forecasting the inflow and outflow of currency to optimize the circulation of money in Bank Indonesia branch of Jember. From the results of this research are expected to provide information to Bank Indonesia in predicting the inflow and outflow of currency. It can also serve to optimize the circulation of money in Bank Indonesia branch of Jember. The method used in this research are ARIMA and Time Series Regression. Of both methods is selected the best model based on criteria of goodness model using RMSE. The average inflow of currency which is highest on Tuesday. On average outflow of currency experienced the highest rise on Friday. To forecast the inflow in 2015 used model of inflow in 2014 with Time Series Regression models 2 and to predict outflow in 2015 used the model 2014 with Time Series Regression models 1.

Keywords: ARIMA, Bank Indonesia, Currency, Inflow, Outflow, Time Series Regression

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul **“Peramalan Inflow dan Outflow Peredaran Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember”** ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan, arahan, bimbingan, dukungan, doa, serta semangat yang diberikan oleh berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Suhartono, M.Sc selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberi bimbingan, ilmu, saran, kritik, semangat serta waktu yang diberikan kepada penulis hingga laporan Tugas Akhir ini selesai.
2. Ibu Santi Puteri Rahayu, M.Si, Ph.D dan Bapak Dr. Drs. Agus Suharsono, MS selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Muhammad Mashuri, MT sebagai Ketua Jurusan statistika yang telah memberikan fasilitas unruk kelancaran penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dra. Sri Mumpuni Retnaningsih, MT sebagai Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Statistika yang telah banyak membantu dan memberi motivasi serta doa demi kelancaran dan terselesaikannya Tugas Akhir ini.
5. Bapak Prof.,Drs. Nur Iriawan, MIKom.,Ph.D sebagai dosen wali yang telah memberi motivasi, inspirasi dan dukungan.
6. Bank Indonesia yang telah memperkenankan untuk menggunakan data demi kebutuhan Tugas Akhir ini.
7. Terima kasih kepada Alm. Papa tercinta yang telah pergi sebelum penulis melaksanakan Tugas Akhir ini. Untuk Mama dan Kakak yang tidak pernah berhenti mendoakan, emberi dukungan, motivasi, dan semangatnya. Serta keluarga besar yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

8. Ilde, Denny, Marvi, Revi, dan semua sahabat-sahabat yang telah memberikan semangat dan dukungannya hingga akhir.
9. Kenny dan Prisa yang telah menemani untuk berjuang bersama selama masa kuliah.
10. Mbak Hanna dan Mbak Ratna yang telah membantu dalam proses belajar peramalan.
11. Seluruh keluarga besar Jurusan Statistika FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
12. Teman-teman DIII Statistika Angkatan 2012 serta seluruh warga Statistika ITS yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang membantu dalam pelaksanaan dan pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis mengharapkan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan dibutuhkan kritik serta saran karena penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini belum sempurna.

Surabaya, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Statistika Deskriptif	7
2.2 Pengertian <i>Time Series</i>	10
2.2.1 Stasioneritas Data	10
2.2.2 Autocorrelation Function (ACF)	11
2.2.3 Partial Autocorrelation Function (PACF)	12
2.3 Model ARIMA	13
2.3.1 Identifikasi Model ARIMA	13
2.3.2 Model ARIMA	14
2.3.3 Pengujian Signifikansi Parameter	15
2.4 Regresi <i>Time Series</i>	15
2.4.1 Pengujian Signifikansi Parameter	17
2.5 Pemeriksaan Diagnostik Model	18
2.5.1 White Noise	18
2.5.2 Distribusi Normal	19
2.6 Kriteria Model Terbaik	19
2.7 Uang Kartal	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian	21
3.2 Langkah Analisis	25
3.3 Diagram Alir	27

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember	31
4.2 Pemodelan <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember Menggunakan Metode ARIMA	39
4.2.1 Identifikasi <i>Inflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember	40
4.2.2 Pemodelan <i>Inflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2012	41
4.2.3 Pemodelan <i>Inflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2013	45
4.2.4 Pemodelan <i>Inflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2014	46
4.2.5 Pemodelan <i>Outflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2012	48
4.2.6 Pemodelan <i>Outflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2013	52
4.2.7 Pemodelan <i>Outflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2014	53
4.3 Pemodelan <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember Menggunakan Metode Regresi <i>Time Series</i>	55
4.3.1 Pemodelan <i>Inflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember	56
4.3.2 Pemodelan <i>Outflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember	64
4.4 Pemilihan Model Terbaik <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember.....	74
4.5 Peramalan <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember	77

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	81
5.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	85

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Transformasi <i>Box-Cox</i>	11
Tabel 2.2	Identifikasi Model Berdasarkan Plot ACF dan PACF yang Stasioner.....	14
Tabel 3.1	Variabel Penelitian.....	21
Tabel 3.2	Hari Kosong	22
Tabel 4.1	Statistika Deskriptif Inflow dan Outflow Uang Kartal Per Tahun	32
Tabel 4.2	Statistika Deskriptif <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Uang Kartal Setiap Tahun per Hari	34
Tabel 4.3	Statistika Deskriptif <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Uang Kartal Setiap Tahun per Minggu.....	35
Tabel 4.4	Statistika Deskriptif <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Uang Kartal Setiap Tahun per Bulan.....	36
Tabel 4.5	Data <i>In-sample</i> dan <i>Out-sample</i>	40
Tabel 4.6	Pengujian Asumsi Residual Model ARIMA <i>Inflow</i> Tahun 2012	44
Tabel 4.7	Penaksiran Model <i>Inflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2012.....	45
Tabel 4.8	Pengujian Asumsi Residual Model ARIMA <i>Inflow</i> Tahun 2013	46
Tabel 4.9	Penaksiran Model <i>Inflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2013.....	46
Tabel 4.10	Pengujian Asumsi Residual Model ARIMA <i>Inflow</i> Tahun 2014	47
Tabel 4.11	Penaksiran Model <i>Inflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2014.....	48
Tabel 4.12	Pengujian Asumsi Residual Model ARIMA <i>Outflow</i> Tahun 2012	51
Tabel 4.13	Penaksiran Model <i>Outflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2012.....	51
Tabel 4.14	Pengujian Asumsi Residual Model ARIMA <i>Outflow</i> Tahun 2013	53
Tabel 4.15	Penaksiran Model <i>Outflow</i> Uang Kartal Bank	

	Indonesia Tahun 2013.....	53
Tabel 4.16	Pengujian Asumsi Residual Model ARIMA <i>Outflow</i> Tahun 2014	54
Tabel 4.17	Penaksiran Model <i>Outflow</i> Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2014.....	55
Tabel 4.18	Interpretasi Model 1 <i>Inflow</i> 2012.....	56
Tabel 4.19	Uji Asumsi Residual <i>White Noise</i> Model 2 <i>Inflow</i> Tahun 2012	57
Tabel 4.20	Uji Asumsi Residual <i>White Noise</i> Model 3 <i>Inflow</i> Tahun 2012	59
Tabel 4.21	Uji Signifikansi Parameter Model 3 <i>Inflow</i> Tahun 2012	60
Tabel 4.22	Interpretasi Model 1 <i>Outflow</i> Tahun 2012.....	65
Tabel 4.23	Uji Asumsi Residual <i>White Noise</i> Model 2 <i>Outflow</i> Tahun 2012	66
Tabel 4.24	Uji Asumsi Residual <i>White Noise</i> Model 3 <i>Outflow</i> Tahun 2012	67
Tabel 4.25	Uji Signifikansi Parameter Model 3 <i>Outflow</i> Tahun 2012	68
Tabel 4.26	Nilai RMSE Insample dan Outsample <i>Inflow</i>	74
Tabel 4.27	Nilai RMSE Insample dan Outsample <i>Outflow</i>	75
Tabel 4.28	Hasil Ramalan <i>Inflow</i> 2015.....	77
Tabel 4.29	Hasil Ramalan <i>Outflow</i> 2015	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1`	Histogram	9
Gambar 3.1`	Diagram Alir Penelitian	27
Gambar 3.2	Diagram Alir ARIMA	28
Gambar 3.3	Diagram Alir Regresi <i>Time Series</i>	29
Gambar 4.1	Plot <i>Time Series Inflow</i> dan <i>Outflow</i>	31
Gambar 4.2	Rata-rata <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Setiap Tahun per Hari.....	33
Gambar 4.3	Rata-rata <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Setiap Tahun per Minggu	35
Gambar 4.4	Rata-rata <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> Setiap Tahun per Minggu	36
Gambar 4.5	Plot <i>Time Series</i> Efek Lebaran <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i>	38
Gambar 4.6	Plot <i>Time Series Inflow</i> dan <i>Outflow</i>	40
Gambar 4.7	Box-Cox Plot <i>Inflow</i> Tahun 2012	41
Gambar 4.8	ACF <i>Inflow</i> dan PACF <i>Inflow</i> Tahun 2012 yang Belum Ditransformasi	42
Gambar 4.9	ACF <i>Inflow</i> dan PACF <i>Inflow</i> Tahun 2012 yang Sudah Ditransformasi	42
Gambar 4.10	ACF <i>Inflow</i> dan PACF <i>Inflow</i> Tahun 2012 yang Sudah Ditransformasi dan <i>Diferencing</i> 5	43
Gambar 4.11	Box-Cox Plot <i>Outflow</i> Tahun 2012	48
Gambar 4.12	ACF <i>Outflow</i> dan PACF <i>Outflow</i> Tahun 2012 yang Belum Ditransformasi	49
Gambar 4.13	ACF <i>Outflow</i> dan PACF <i>Outflow</i> Tahun 2012 yang Sudah Ditransformasi	49
Gambar 4.14	ACF <i>Outflow</i> dan PACF <i>Outflow</i> Tahun 2012 yang Sudah Ditransformasi dan <i>Diferencing</i> 5	50
Gambar 4.15	Plot Distribusi Normal Regresi <i>Time Series</i> Tahun 2012.....	58
Gambar 4.16	Plot Distribusi Normal Model 3 Tahun 2012.....	59
Gambar 4.17	Plot Distribusi Normal Model 2 <i>Outflow</i> Tahun 2012.....	66

Gambar 4.18	Plot Distribusi Normal Model 3 <i>Outflow</i> Tahun 2012.....	68
Gambar 4.19	<i>Time Series Plot Inflow</i> dan Ramalan Model 2 <i>Inflow</i> Tahun 2014.....	75
Gambar 4.20	<i>Time Series Plot</i> Data Aktual dan Ramalan Model 1 <i>Outflow</i> 2014.....	76
Gambar 4.21	Ramalan <i>Inflow</i> Tahun 2015	79
Gambar 4.22	Ramalan <i>Outflow</i> Tahun 2015	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Inflow dan Outflow Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember Tahun 2012-2014	85
Lampiran 2	Interval <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> uang kartal Bank Indonesia cabang Jember	87
Lampiran 3	Hasil output ARIMA inflow dan outflow uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012-2014.....	88
Lampiran 4	Regresi <i>Time Series inflow</i> uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012-2014.....	100
Lampiran 5	Regresi <i>Time Series outflow</i> uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012-2014.....	124
Lampiran 6	<i>Time Series Plot</i> Data Aktual dan Ramalan <i>Inflow</i> dan <i>Outflow</i> uang kartal Bank Indonesia cabang Jember	150
Lampiran 7	Hasil peramalan <i>inflow</i> dan <i>outflow</i> uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2015.....	159
Lampiran 8	Karakteristik <i>inflow</i> dan <i>outflow</i> uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2015	168
Lampiran 9	Syntax ARIMA <i>inflow</i> dan <i>outflow</i>	169

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah dan tujuan dari penelitian, manfaat dilakukannya penelitian untuk Bank Indonesia dan peneliti, serta batasan masalah penelitian.

1.1 Latar Belakang

Uang adalah suatu benda yang dapat ditukarkan dengan benda lain dan dapat disimpan. Pada dasarnya uang dapat berfungsi sebagai alat tukar (*medium of exchanged*), alat penyimpan nilai (*store of value*), satuan hitung (*unit of account*), ukuran pembayaran yang tertunda (*standard for deffered payment*). Saat ini masyarakat dunia memasuki era yang pengelolaan uangnya bergantung sepenuhnya kepada kemampuan, kesadaran, dan tanggung jawab setiap negara dalam mengelola perekonomian masing-masing (Solikin dan Suseno, 2002).

Penguasa negara dalam suatu pemerintahan yang sudah memiliki struktur kelembagaan yang tertata dengan baik menetapkan suatu lembaga untuk berwenang dan memegang peranan utama dalam penciptaan uang, termasuk dalam kegiatan pengeluaran dan pengedaran uang. Pada umumnya, lembaga ini dikenal sebagai otoritas moneter atau bank sentral. Hampir setiap negara mempunyai lembaga yang bertugas untuk melaksanakan fungsi otoritas moneter. Di Indonesia fungsi tersebut dilaksanakan oleh Bank Indonesia yang merupakan bank sentral Republik Indonesia (Solikin dan Suseno, 2002).

Uang tunai terdiri dari uang kertas dan uang logam. Uang tunai merupakan uang yang berada di tangan masyarakat, yang siap dibelanjakan setiap saat, terutama untuk pembayaran-pembayaran dalam jumlah yang tidak terlalu besar. Uang tunai tersebut sering disebut sebagai uang kartal. Di Indonesia, uang kartal tersebut dikeluarkan dan diedarkan oleh Bank Indonesia.

Bank Indonesia memiliki tujuan tunggal yakni mencapai dan memelihara kestabilan nilai rupiah. Kestabilan nilai rupiah diukur dari dua aspek yaitu kestabilan nilai uang terhadap barang dan jasa yang terefleksikan pada inflasi serta kestabilan nilai tukar rupiah terhadap mata uang negara lain. Untuk mencapai tujuan tersebut, Bank Indonesia melaksanakan kebijakan moneter secara berkelanjutan, konsisten, transparan, dan harus mempertimbangkan kebijakan umum pemerintah di bidang perekonomian (Bank Indonesia, 2014).

Kantor perwakilan Bank Indonesia di Provinsi Jawa Timur berpusat di Kota Surabaya, dan terdapat 3 cabang, antara lain Kediri, Jember, dan Malang. Kantor perwakilan Bank Indonesia di wilayah Jember meliputi kabupaten Lumajang, Jember, Bondowoso, Situbondo, dan Banyuwangi. Pada penelitian ini hanya difokuskan pada Bank Indonesia wilayah Jember. PDRB Kabupaten Jember tiap tahun terus mengalami peningkatan. Peningkatan PDRB periode tahun 2011–2012 meningkat sebesar 13,31% lebih baik dibandingkan pada periode tahun 2010-2011 yang hanya mencapai 12,28%. Kabupaten Jember sebagai salah satu lumbung berasnya Provinsi Jawa Timur, mencerminkan bahwa sektor pertanian merupakan sektor yang memiliki peranan yang cukup besar (*leading sector*) atau sekitar 35,49% dari total nilai tambah yang tercipta di tahun 2012 dalam perekonomian Kabupaten Jember. Sehingga dapat dikatakan struktur ekonomi di Jember merupakan tipe agraris. Sektor perdagangan, hotel dan restoran sektor yang memiliki pangsa terbesar kedua dalam struktur perekonomian setelah sektor pertanian. Masih memberikan sumbangan terhadap pembentukan PDRB Kabupaten, terutama pada sub sektor perdagangan. Pada tahun 2011 sektor perdagangan, hotel dan restoran berperan sebesar 25,17%, sementara di tahun 2012 meningkat menjadi 26,60% dengan peningkatan sebesar 1,43% (Rencana Kerja Pembangunan Daerah Kabupaten Jember, 2015).

Agar dapat menentukan kebijakan terhadap proses uang keluar dan uang masuk pada Bank Indonesia, maka dilakukan

pemantauan terhadap *inflow* dan *outflow* uang kartal di Bank Indonesia. Salah satu cara pemantauan tersebut dilakukan dengan meramalkan *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia. Tujuannya untuk mengoptimalkan peredaran uang di Bank Indonesia cabang Jember, agar Bank Indonesia dapat menentukan persediaan uang kartal di Bank Indonesia. *Inflow* adalah aliran uang masuk atau setoran perbankan ke Bank Indonesia. Sedangkan *outflow* adalah aliran uang yang keluar atau penarikan perbankan dari Bank Indonesia. *Inflow* dan *outflow* uang kartal dapat berubah-ubah setiap hari. Penelitian ini menggunakan metode ARIMA dan Regresi *Time Series*. Dengan membandingkan kedua metode tersebut diharapkan dapat mendapatkan model terbaik sehingga dapat memperoleh hasil peramalan yang optimal.

Penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan peramalan uang kartal pernah dilakukan oleh Ainil Karomah pada tahun 2014. Salah satu tujuan dari penelitian tersebut adalah menemukan model terbaik untuk meramalkan *netflow* uang kartal Bank Indonesia. Minggu terjadinya Idul Fitri dan IHK pada periode dua, tiga, dan lima bulan sebelumnya berpengaruh signifikan terhadap *netflow* uang kartal. Hasil peramalan menunjukkan bahwa pada tahun 2014 *net inflow* uang kartal tertinggi akan terjadi pada bulan Januari sedangkan *net outflow* tertinggi akan terjadi pada bulan Juli. Penelitian *netflow* uang kartal juga pernah dilakukan oleh Renny Elfira pada tahun 2014. Penelitian tersebut bertujuan untuk membandingkan hasil peramalan *netflow* uang kartal Bank Indonesia dengan menggunakan model ARIMAX dan model *Radial Basis Function Network* (RBFN). Selain itu, Ikasari juga pernah melakukan peramalan nilai tukar mata uang asing terhadap dollar pada tahun 2003. Salah satu tujuannya adalah meramalkan nilai tukar penutupan, tertinggi dan terendah mata uang Swiss (CHF), Jepang (JPY), dan poundsterling (GBP) terhadap dollar dimasa yang akan datang.

Dari hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi tambahan informasi kepada Bank Indonesia dalam meramalkan *inflow* dan *outflow* uang kartal. Selain itu juga dapat berfungsi untuk mengoptimalkan peredaran uang di Bank Indonesia cabang Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik data *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember?
2. Bagaimana model yang sesuai untuk meramalkan data *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember?
3. Bagaimana hasil peramalan *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember untuk periode 1 tahun ke depan?

1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan di atas, maka didapatkan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui karakteristik data *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember.
2. Menyusun model yang sesuai untuk meramalkan data *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember.
3. Mendapatkan hasil peramalan *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember untuk periode 1 tahun ke depan.

1.4 Manfaat

Pada penelitian ini manfaat yang diharapkan yaitu hasil penelitian dapat digunakan sebagai tambahan informasi kepada Bank Indonesia dalam meramalkan *inflow* dan *outflow* uang kartal, yang dapat berfungsi untuk mengoptimalkan peredaran uang di Bank Indonesia cabang Jember. Manfaat untuk peneliti adalah dapat memahami dan mengaplikasikan ilmu statistika yaitu metode peramalan.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini menggunakan data *inflow* dan *outflow* uang kartal di Bank Indonesia cabang Jember pada tanggal 2 Januari 2012 hingga 30 Desember 2014. Peramalan yang dilakukan merupakan peramalan jangka menengah, yaitu selama 1 tahun ke depan dengan menggunakan metode ARIMA dan Regresi *Time Series*. Pada penelitian ini tidak dilakukan deteksi *outlier* dan tidak distribusi normal.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini akan menggunakan metode *Time Series*, yaitu ARIMA dan Regresi *Time Series*. Dari beberapa metode tersebut akan dijelaskan menjadi beberapa subbab, antara lain sebagai berikut.

2.1 Statistika Deskriptif

Statistika merupakan ilmu yang berkenaan dengan data, sedang statistik adalah himpunan angka, data, informasi, atau besaran dalam sampel untuk memberikan informasi mengenai suatu gejala atau fenomena. Data harus dikumpulkan, dirangkum, dilaporkan, dan disimpan untuk diteliti. Metode statistik ini dirancang untuk menganalisa data dan menarik kesimpulan. Secara garis besar, statistika dapat dibedakan menjadi dua bagian, yaitu statistika deskriptif (statistika deduktif) dan statistika inferensia (statistika induktif) (Walpole dkk., 2011:1).

Statistika deskriptif merupakan metode-metode yang berkaitan dengan merangkum data, menyajikannya dalam bentuk yang mudah dibaca dan cepat memberikan informasi seperti tabel, grafik, dan nilai penyebaran. Analisis yang belum dilakukan, sehingga belum dapat mengambil kesimpulan, hanya terbatas pada deskriptif saja. Secara umum statistika deskriptif dapat diartikan sebagai metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna. Ukuran-ukuran statistik yang biasa digunakan dalam statistika deskriptif antara lain adalah ukuran pemusatan data dan ukuran penyebaran data. Ukuran pemusatan data untuk menganalisa data kuantitatif dengan menjelaskan karakteristik data. (Walpole dkk., 2011:3).

Ukuran pemusatan data antara lain sebagai berikut.

a. Mean

Mean adalah nilai rata-rata dari suatu data dengan menambahkan semua nilai dan membaginya dengan banyaknya data (Lee dkk., 2013:97).

$$\bar{Z} = \frac{\sum_{t=1}^n Z_t}{n} \quad (2.1)$$

dimana,

N : banyaknya observasi dari suatu populasi

Z_t : observasi atau data dengan $t = 1, 2, \dots, n$.

Ukuran penyebaran data antara lain sebagai berikut.

a. Varians dan Standar Deviasi

Varians adalah salah satu ukuran penyebaran data. Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok. Standar deviasi adalah akar dari varians (Lee dkk., 2013:102).

Varians dari populasi adalah

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{t=1}^N (Z_t - \mu)^2}{N} \quad (2.2)$$

sedangkan varians dari sampel adalah

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Z_t - \bar{Z})^2}{n - 1} \quad (2.3)$$

b. *Range*

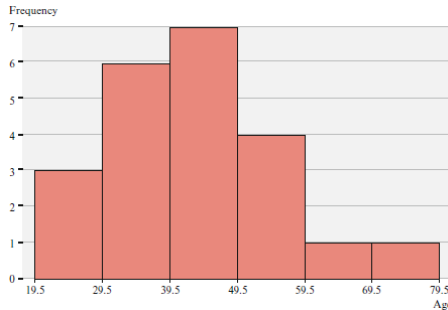
Range adalah salah satu ukuran penyebaran data yang paling mudah dihitung dan diinterpretasikan. *Range* merupakan selisih antara nilai tertinggi dengan nilai terendah (Lee dkk., 2013:107).

$$R = Z_{t,\max} - Z_{t,\min} \quad (2.4)$$

Berikut merupakan grafik yang digunakan dalam statistika deskriptif.

a. Histogram

Histogram merupakan salah satu jenis grafik yang sering digunakan. Histogram digunakan untuk mengetahui distribusi frekuensi (Lee dkk., 2013:72).



Gambar 2.1 Histogram

Selain ukuran pemusatan dan penyebaran tersebut, *skewness* dan *kurtosis* adalah dua karakteristik yang penting untuk menentukan bentuk distribusi (Lee dkk., 2013:113). *Skewness* menunjukkan apakah distribusi miring ke kiri atau ke kanan yang berkaitan dengan *mean* atau simetris terhadap *mean*. Estimasi dari populasi untuk sebuah *sample* dapat didefinisikan sebagai (Lee dkk., 2013:114)

$$Skewness = \frac{\sum_{i=1}^n (Z_i - \bar{Z})^3}{n} \quad (2.5)$$

sedangkan koefisien *sample* dari *skewness* dapat didefinisikan sebagai (Lee dkk., 2013:114)

$$SCS = \frac{\sum_{i=1}^n (Z_i - \bar{Z})^3 / n}{s^3} \quad (2.6)$$

Skewness mencerminkan kecenderungan distribusi yang akan terbentang di arah tertentu. Ukuran lain dari bentuk ini disebut sebagai *kurtosis*. *Kurtosis* digunakan untuk mengukur keruncingan suatu distribusi (Lee dkk., 2013:114). Populasi *kurtosis* dapat diestimasi pada data sampel yang didefinisikan sebagai (Lee dkk., 2013:401),

$$Sample\ kurtosis = \frac{\sum_{i=1}^n (Z_i - \bar{Z})^4}{n} \quad (2.7)$$

dan dengan informasi sampel, rumus yang digunakan untuk mengestimasi koefisien *kurtosis* adalah (Lee dkk., 2013:40)

$$SCS = \frac{\sum_{i=1}^n (Z_i - \bar{Z})^4 / (n-1)}{s^4} \quad (2.8)$$

dengan:

- SCS : koefisien sampel *skewness*
- SCK : koefisien sampel *kurtosis*
- Z_i : nilai observasi pada periode t
- \bar{Z} : nilai rata-rata
- n : banyaknya data
- s : standar deviasi

2.2 Pengertian *Time Series*

Time series adalah serangkaian pengamatan terhadap variabel yang akan diamati secara berurutan dari waktu ke waktu dan dicatat berdasarkan urutan waktu kejadiannya (Wei, 2006:1). Metode *time series* adalah suatu metode peramalan untuk masa depan yang dilakukan berdasarkan nilai atau data masa lalu dari suatu variabel dan kesalahan (*error*) masa lalu. Tujuan dari metode peramalan *time series* ini adalah untuk menemukan pola data *time series* dan mengekstrapolasikan pola tersebut ke masa depan. Setiap pengamatan yang dilakukan dapat dinyatakan dalam bentuk variabel random Z_i yang didapatkan berdasarkan indeks waktu tertentu t_i dengan $i = 1, 2, \dots, n$ sebagai urutan waktu pengamatan, sehingga penulisan dari data *time series* adalah $Z_{t_1}, Z_{t_2}, \dots, Z_{t_n}$. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan analisis data *time series*, diantaranya: kestasioneran data, fungsi autokorelasi, dan fungsi autokorelasi parsial.

2.2.1 Stasioneritas Data

Stasioneritas dalam data *time series* ditunjukkan apabila rata-rata dan variansnya berfluktuasi konstan setiap waktu.

Apabila dalam pengujian stasioneritas varians menggunakan uji transformasi Box-Cox dinyatakan tidak stasioner, maka dapat diatasi dengan melakukan transformasi. Rumus umum dalam melakukan transformasi Box-Cox adalah (Wei, 2006:85).

$$T(Z_t) = \frac{Z_t^\lambda - 1}{\lambda} \quad (2.9)$$

Pada Tabel 2.1 berikut merupakan beberapa nilai λ yang biasanya digunakan dan transformasi yang sesuai.

Tabel 2.1 Transformasi Box-Cox

Nilai Estimasi λ	Transformasi
-1	$1/Z_t$
-0,5	$1/\sqrt{Z_t}$
0	$\ln Z_t$
0,5	$\sqrt{Z_t}$
1	Z_t (tidak ada transformasi)

Pendektesian kestasioneran dalam mean dapat dilakukan dengan cara menggunakan plot *time series*. Data *time series* bersifat stasioner dalam mean jika plot *time series* berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yang konstan. Apabila data *time series* dinyatakan tidak stasioner dalam mean, maka langkah selanjutnya adalah melakukan differencing dengan rumus (Wei, 2006:71).

$$(1 - B)Z_t = a_t \quad (2.10)$$

2.2.2 Autocorrelation Function (ACF)

Fungsi autokorelasi (ACF) digunakan dalam melakukan identifikasi model data *time series* untuk melihat kestasioneran dan menunjukkan hubungan linear antara Z_t dengan Z_{t+k} . Pada data yang telah stasioner memiliki nilai rata-rata μ dan varians σ^2 yang konstan. Kovarians antara Z_t dengan Z_{t+k} adalah (Wei, 2006:10).

$$\gamma_k = \text{cov}(Z_t, Z_{t+k}) = E(Z_t - \mu)(Z_{t+k} - \mu)$$

Korelasi antara Z_t dengan Z_{t+k} adalah

$$\rho_k = \frac{\text{cov}(Z_t, Z_{t+k})}{\sqrt{\text{var}(Z_t)}\sqrt{\text{var}(Z_{t+k})}} = \frac{\gamma_k}{\gamma_0} \quad (2.11)$$

dimana:

$$\text{Var}(Z_t) = \text{Var}(Z_{t+k}) = \gamma_0$$

γ_k : fungsi autokovarians pada lag k

ρ_k : korelasi antara Z_t dengan Z_{t+k}

Secara umum persamaan tersebut dapat disederhanakan dalam bentuk

$$\hat{\rho}_k = \frac{\sum_{t=1}^{n-k} (Z_t - \bar{Z})(Z_{t+k} - \bar{Z})}{\sum_{t=1}^n (Z_t - \bar{Z})^2} \quad (2.12)$$

dimana

n : jumlah data pengamatan

Z_t : data pengamatan pada periode t

\bar{Z} : rata-rata data pengamatan

Syarat yang harus dipenuhi oleh fungsi autokorelasi dan autokovarians pada proses kestasioneran adalah (Wei, 2006:10)

1. $\gamma_0 = \text{var}(Z_t)$; $\rho_0 = 1$
2. $|\gamma_k| \leq \gamma_0$; $|\rho_k| \leq 1$
3. $\gamma_k = \gamma_{-k}$; $\rho_k = \rho_{-k}$

2.2.3 Partial Autocorrelation Function (PACF)

Fungsi autokorelasi parsial merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur tingkat keeratan antara Z_t dengan Z_{t+k} yang dirumuskan (Wei, 2006:13)

$$P_k = \frac{\text{cov}[(Z_t - \hat{Z}_t), (Z_{t+k} - \hat{Z}_{t+k})]}{\sqrt{\text{var}(Z_t - \hat{Z}_t)} \sqrt{\text{var}(Z_{t+k} - \hat{Z}_{t+k})}} \quad (2.13)$$

Fungsi autokorelasi parsial dapat dihitung secara manual berdasarkan sampel pengambilan data dengan rumus

$$\hat{\phi}_{k+1,k+1} = \frac{\hat{\rho}_{k+1} - \sum_{j=1}^k \hat{\phi}_{kj} \hat{\rho}_{k+1-j}}{1 - \sum_{j=1}^k \hat{\phi}_{kj} \hat{\rho}_j} \quad (2.14)$$

dengan

$$\hat{\phi}_{k+1,j} = \hat{\phi}_{kj} - \hat{\phi}_{k+1,k+1} \hat{\phi}_{k,k+1-j} \quad \text{untuk } j = 1, 2, \dots, k$$

dimana,

Z_t : nilai variabel *time series* pada waktu ke- t

Z_{t+k} : data yang dipisahkan oleh waktu ke- k , dengan
 $k = 0, 1, 2, \dots$

\hat{Z}_t : dugaan dengan model linear.

2.3 Model ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)

Metode ini sering disebut sebagai metode runtun waktu Box-Jenkins. Selain itu model ARIMA merupakan salah satu model yang digunakan dalam peramalan pada data *time series*. Berikut adalah tahap pendekatan *Box-Jenkins* dalam melakukan peramalan dengan menggunakan ARIMA.

2.3.1 Identifikasi Model ARIMA

Hal yang harus dilakukan sebelum melakukan peramalan yaitu identifikasi model ARIMA untuk menentukan kestasioneran data terhadap varian dan mean. Jika tidak stasioner dalam varians maka dilakukan transformasi *Box-Cox* dan jika tidak stasioner dalam *mean* maka dilakukan *differencing*. Setelah data stasioner maka dengan menggunakan plot ACF dan PACF dapat mengidentifikasi dugaan awal model ARIMA seperti pada Tabel 2.2 berikut (Wei, 2006:109).

Tabel 2.2 Identiikasi Model Berdasarkan Plot ACF dan PACF yang Stasioner

Model	ACF	PACF
AR (p)	Turun eksponensial (<i>Dies Down</i>)	Terpotong setelah lag- p
MA (q)	Terpotong setelah lag- q	Turun eksponensial (<i>Dies Down</i>)
ARMA (p, q)	Turun eksponensial (<i>Dies Down</i>)	Turun eksponensial (<i>Dies Down</i>)

2.3.2 Model ARIMA

Model ARIMA (p, d, q) yang dikenalkan oleh Box dan Jenkins dengan orde p sebagai operator dari AR, orde d merupakan *differencing*, dan orde q sebagai operator dari MA. Model ini digunakan untuk data *time series* yang telah di *differencing* atau sudah stasioner dalam mean, dimana d adalah orde *differencing*. Bentuk persamaan untuk model ARIMA adalah (Wei, 2006:57)

$$\phi_p(B)(1-B)^d Z_t = \theta_0 + \theta_q(B)a_t \quad (2.15)$$

Model ARIMA dapat diperluas untuk menangani aspek musiman. Model ini dinamakan ARIMA musiman dengan notasi umum, yaitu ARIMA (p,d,q)(P,D,Q)^s dimana s adalah periode musimannya. Model ARIMA musiman multiplikatif adalah

$$\Phi_p(B^s)\phi_p(B)(1-B)^d(1-B^s)^D Z_t = \theta_q(B)\Theta_Q(B^s)a_t \quad (2.16)$$

Dimana

$\phi_p(B)$: koefisien komponen AR orde p

$\theta_q(B)$: koefisien komponen MA orde q

$\Phi_p(B^s)$: koefisien komponen AR periode musiman s orde P

$\Theta_Q(B^s)$: koefisien komponen MA periode musiman s orde Q

$(1-B)^d$: *differencing* orde d

$(1 - B^s)^D$: *differencing* musiman s dengan orde D

2.3.3 Pengujian Signifikansi Parameter

Uji signifikansi parameter bertujuan untuk menentukan signifikansi dari model. Berikut merupakan pengujian signifikansi parameter.

Hipotesis:

$H_0 : \phi_p = 0$ atau $\theta_q = 0$ (parameter tidak signifikan)

$H_1 : \phi_p \neq 0$ atau $\theta_q \neq 0$ (parameter signifikan)

Statistik Uji:

$$t = \frac{\hat{\phi}_p}{SE(\hat{\phi}_p)} \text{ atau } t = \frac{\hat{\theta}_q}{SE(\hat{\theta}_q)} \quad (2.17)$$

dengan $\hat{\theta}$: dugaan parameter MA

$\hat{\phi}$: dugaan parameter AR

$SE(\hat{\theta})$: standar error dari dugaan parameter MA

$SE(\hat{\phi})$: standar error dari dugaan parameter AR

Daerah penolakan:

Tolak H_0 jika $|t| > t_{\frac{\alpha}{2}; n-j}$ dengan j adalah jumlah parameter dalam

model dan n adalah banyaknya observasi.

(Bowerman dan O'Connell, 1993:493)

2.4 Regresi Time Series

Regresi *Time Series* merupakan model yang digunakan untuk peramalan dengan variabel dependen (Z_t) dan variabel prediktor merupakan deretan waktu. Model regresi *time series* adalah (Bowerman dan O'Connell, 1993, hal.316).

$$Z_t = TR_t + SN_t + a_t \quad (2.18)$$

dengan

Z_t : nilai observasi pada periode t

T_t : komponen trend pada periode t

S_t : komponen musiman pada periode t

a_t : komponen galat pada periode t

a. Model Regresi *Trend*

Model regresi linier *trend* adalah pemodelan regresi yang menunjukkan pola data semakin naik atau semakin turun. Model regresi linier *trend* dapat dituliskan (Bowerman dan O'Connell, 1993:291)

$$Z_t = \beta_0 + \beta_1 t + a_t \quad (2.19)$$

dengan

Z_t : Data pengamatan yang berderet waktu

β_0 : Parameter constant

β_1 : Parameter indeks waktu

t : Indeks waktu

a_t : Nilai Error

$$\hat{Z}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 t \quad (2.20)$$

dengan

\hat{Z}_t : Nilai dugaan dari Z_t

$\hat{\beta}_0$: Estimasi parameter konstanta

$\hat{\beta}_1$: Estimasi parameter indeks waktu

t : Indeks waktu

b. Model Regresi *Seasonal*

Model regresi *seasonal* adalah pemodelan regresi yang berpola musiman dan terdapat kenaikan atau penurunan setiap musimannya. Model regresi *seasonal* 12 adalah (Bowerman dan O'Connell, 1993:316).

$$Z_t = \beta_0 + \beta_{s1} D_{s1,t} + \beta_{s2} D_{s2,t} + \dots + \beta_{s(R-1)} D_{s(R-1),t} + a_t \quad (2.21)$$

dengan

Z_t : Data pengamatan yang berderet waktu

β_0 : Parameter constant

β_{si} : Parameter dummy; $j = 1, 2, \dots, (R-1)$; R adalah periode *seasonal*

D_i : Dummy waktu dalam satu periode *seasonal*

a_t : Nilai Error

c. Model Regresi *Trend* dan *Seasonal*

Model regresi *trend* dan *seasonal* adalah pemodelan yang berpola naik atau turun dan terdapat musiman diantara kenaikan atau penurunan tersebut. Model regresi *trend* dan *seasonal* 12 dapat dituliskan (Bowerman dan O'Connell, 1993:317)

$$Z_t = TR_t + \beta_{s1} D_{s1,t} + \beta_{s2} D_{s2,t} + \dots + \beta_{s(R-1)} D_{s(R-1),t} + a_t \quad (2.22)$$

dengan

Z_t : Data pengamatan yang berderet waktu

TR_t : *trend* dalam periode waktu ke t

t : indeks waktu

β_{si} : Parameter dummy; $i = 1, 2, \dots, (R-1)$; R adalah periode *seasonal*

D_i : Dummy waktu dalam satu periode *seasonal*

a_t : Nilai Error

2.4.1 Pengujian Signifikansi Parameter Regresi

Pengujian signifikansi parameter regresi ada 2 macam, yaitu secara serentak dan secara parsial. Pengujian secara serentak dilakukan dengan menguji semua parameter yang terdapat dalam model regresi. Sedangkan pengujian secara parsial digunakan untuk mengetahui signifikansi variabel bebas terhadap variabel respon secara individu, dengan hipotesisnya adalah (Draper dan Smith, 1992:97).

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0; i = 1, 2, \dots, j$$

Statistik ujinya adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\hat{\beta}_i}{SE(\hat{\beta}_i)} \quad (2.23)$$

Daerah kritis : Tolak H_0 jika $|t| > t_{(1-\frac{\alpha}{2}, n-j)}$ dimana j adalah jumlah parameter yang terdapat dalam model regresi dan n adalah jumlah observasi.

2.5 Pemeriksaan Diagnostik Model

Dalam menentukan model yang terbaik, harus dipilih model yang seluruh parameternya signifikan dan memenuhi 2 asumsi residual yaitu berdistribusi normal dan memenuhi *white noise*, yang artinya residual harus independen (tidak berkorelasi).

2.5.1 White Noise

Jika residual data telah memenuhi asumsi *white noise*, maka residual tersebut telah saling independen atau saling bebas dari sebuah distribusi tetap dengan rata-rata konstan $E(a_t) = \mu_a$, yang diasumsikan 0, serta varians konstan $Var(a_t) = \sigma_a^2$ dan $\gamma_k = Cov(a_t, a_{t+k}) = 0$ untuk semua $k \neq 0$. Berikut merupakan pengujian *white noise* (Wei, 2006:15).

Hipotesis :

$$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_K = 0 \text{ (residual memenuhi syarat } white \text{ noise)}$$

$$H_1 : \text{minimal terdapat satu } \rho_k \neq 0, \text{ untuk } k = 1, 2, \dots, K \text{ (residual tidak memenuhi syarat } white \text{ noise).}$$

Statistik uji :

$$Q = n(n+2) \sum_{k=1}^K (n-k)^{-1} \hat{\rho}_k^2 \quad (2.24)$$

Daerah kritis :

Tolak H_0 jika $Q > \chi^2_{\alpha, K-m}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

dimana :

n = banyaknya pengamatan

ρ_k = ACF residual pada lag ke- k

K = maksimum lag

$m = p + q$

(Wei, 2006:153)

2.5.2 Distribusi Normal

Salah satu uji yang digunakan dalam menentukan kenormalan data adalah *Kolmogorov Smirnov* (Daniel, 1989:344)

Hipotesis :

$H_0 : F(a_i) = F_0(a_i)$ (residual berdistribusi normal)

$H_1 : F(a_i) \neq F_0(a_i)$ (residual tidak berdistribusi normal)

Statistik uji:

$$D = \sup |S(a_i) - F_0(a_i)| \quad (2.25)$$

Daerah Kritis :

Tolak H_0 jika $D_{uji} > D_{(1-\alpha, n)}$

dimana :

$S(a_i)$ = fungsi peluang kumulatif yang dihitung berdasarkan data sampel

$F_0(a_i)$ = fungsi peluang kumulatif dari distribusi normal

\sup = nilai maksimum dari $|S(a_i) - F_0(a_i)|$.

2.6 Kriteria Model Terbaik

Pemilihan model terbaik dapat dilakukan berdasarkan *error* hasil ramalan. Data yang telah dibagi dua bagian, yaitu data *in-sample* dan data *out-sample* masing-masing digunakan dalam penilaian model. Semakin kecil *error* peramalan yang dihasilkan suatu model maka model tersebut akan semakin baik digunakan untuk meramalkan periode mendatang. Salah satu kriteria model berdasarkan pemilihan model terbaik *Mean Square Error* (MSE).

Kriteria *Mean Square Error* (MSE) merupakan salah satu penentuan model terbaik untuk data *out sample*. Perhitungan MSE adalah (Wei, 2006:181)

$$MSE = \frac{1}{M} \sum_{l=1}^M \left(Z_{n+l} - \hat{Z}_n(l) \right)^2 \quad (2.26)$$

dan didapatkan nilai RMSE, yaitu

$$RMSE = \sqrt{MSE} \quad (2.27)$$

dengan

Z_t = Nilai aktual atau sebenarnya pada waktu ke t

\hat{Z}_t = Nilai dugaan atau peramalan pada waktu ke t

n = jumlah observasi data time series

2.7 Uang Kartal

Uang adalah suatu benda yang dapat ditukarkan dengan benda lain dan dapat disimpan. Pada dasarnya uang dapat berfungsi sebagai alat tukar (*medium of exchanged*), alat penyimpan nilai (*store of value*), satuan hitung (*unit of account*), ukuran pembayaran yang tertunda (*standard for deffered payment*). Sampai saat ini masyarakat dunia memasuki era yang pengelolaan uangnya bergantung sepenuhnya kepada kemampuan, kesadaran, dan tanggung awab setiap negara dalam mengelola perekonomian masing-masing. Uang dalam bentuk fisik, yaitu uang tunai yang berupa uang kertas dan uang logam yang beredar di masyarakat (Solikin & Suseno, 2002:3).

Uang tunai adalah uang yang ada di tangan masyarakat (di luar bank umum) dan siap dibelanjakan setiap saat, terutama untuk pembayaran-pembayaran dalam jumlah yang tidak terlalu besar. Uang tunai tersebut sering disebut sebagai uang kartal. Di Indonesia, uang kartal adalah uang kertas dan uang logam yang beredar di masyarakat yang dikeluarkan dan diedarkan oleh Bank Indonesia yang berfungsi sebagai otoritas moneter. Dengan uang kartal masyarakat dapat melakukan pembayaran tunai secara langsung (Solikin & Suseno, 2002:11).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada metodologi penelitian akan dijelaskan terkait dengan sumber data yang diperoleh, variabel penelitian yang digunakan, langkah analisis dan diagram alir dilakukannya penelitian ini mulai dari mengumpulkan data hingga meramalkan.

3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder, yaitu data *inflow* (aliran uang masuk) dan *outflow* (aliran uang keluar) yang diperoleh dari Departemen Perencanaan dan Peredaran Uang Bank Indonesia. Data *inflow* dan *outflow* tersebut merupakan data harian Bank Indonesia cabang Jember pada tanggal 2 Januari 2012 hingga 30 Desember 2014.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data harian *inflow* dan *outflow* Bank Indonesia cabang Jember dari tanggal 2 Januari 2012 hingga 30 Desember 2014. Berikut variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Varabel	Indeks	Keterangan
Respon	$Z_{1,t}$	Inflow harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012-2014
	$Z_{2,t}$	Outflow harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012-2014
Prediktor	$H_{1,t}$	1 : Senin 0 : Lainnya
	$H_{2,t}$	1 : Selasa 0 : Lainnya
	
	$H_{5,t}$	1 : Jumat 0 : Lainnya

Tabel 3.1 Variabel Penelitian (Lanjutan)

Variabel	Indeks	Keterangan
Prediktor	Minggu	$M_{1,t}$ 1 : Minggu ke-1 0 : Lainnya
		$M_{2,t}$ 1 : Minggu ke-2 0 : Lainnya
	
		$M_{4,t}$ 1 : Minggu ke-4 0 : lainnya
	Bulan	$B_{1,t}$ 1 : Januari 0 : Lainnya
		$B_{2,t}$ 1 : Februari 0 : Lainnya
	
		$B_{12,t}$ 1 : Desember 0 : Lainnya
	Lebaran	L_{t+k} 1 : k hari setelah libur lebaran 0 : Lainnya $k = 1, 2, \dots, K$
		L_{t-k} 1 : k hari sebelum libur lebaran 0 : Lainnya $k = 1, 2, \dots, K$

Hari kosong merupakan hari dimana tidak terjadi transaksi *inflow* maupun *outflow*, yaitu hari libur atau tanggal merah. Hari kosong berpengaruh pada variabel dummy hari. Berikut adalah hari kosong *inflow* dan *outflow* tahun 2012 sampai tahun 2014.

Tabel 3.2 Hari Kosong

Tahun	Hari	Tanggal	Bulan	Keterangan
2012	Senin	23	Januari	Libur Nasional Tahun Baru Imlek 2563
	Jumat	6	April	Libur Nasional Wafat Yesus Kristus
	Kamis	17	Mei	Libur Nasional Kenaikan Yesus Kristus

Tabel 3.2 Hari Kosong (Lanjutan)

Tahun	Hari	Tanggal	Bulan	Keterangan
2012	Jumat	18	Mei	Cuti Bersama Kenaikan Yesus Kristus
	Jumat	17	Agustus	Libur Nasional Kemerdekaan RI
	Senin	20	Agustus	Libur Nasional Idul Fitri 1433 H
	Selasa	21	Agustus	Cuti Bersama Idul Fitri 1433 H
	Rabu	22	Agustus	Cuti Bersama Idul Fitri 1433 H
	Jumat	26	Oktober	Libur Nasional Idul Adha 1433 H
	Kamis	15	November	Libur Nasional Tahun Baru Hijriah 1434 H
	Jumat	16	November	Cuti Bersama Tahun Baru Hijriah 1434 H
	Senin	24	Desember	Cuti Bersama Hari Raya Natal
	Selasa	25	Desember	Libur Nasional Natal
	Senin	31	Desember	Cuti Bersama Tahun Baru Masehi
2013	Selasa	1	Januari	Cuti Bersama Tahun Baru Masehi
	Kamis	24	Januari	Libur Nasional Maulid Nabi Muhammad Saw
	Selasa	12	Maret	Libur Nasional Hari Raya Nyepi Tahun Baru Saka 1935
	Jumat	29	Maret	Libur Nasional Wafat Yesus Kristus
	Kamis	9	Mei	Libur Nasional Kenaikan Yesus Kristus
	Kamis	6	Juni	Libur Nasional Isra' Mi'raj Nabi Muhammad Saw
	Rabu	7	Agustus	Cuti Bersama Hari Raya Idul Fitri
	Kamis	8	Agustus	Libur Nasional Idul Fitri 1 Syawal 1434 H
	Jumat	9	Agustus	Libur Nasional Idul Fitri 1 Syawal 1434 H

Tabel 3.2 Hari Kosong (Lanjutan)

Tahun	Hari	Tanggal	Bulan	Keterangan
2013	Senin	14	Oktober	Cuti Bersama Idul Adha 1434 H
	Selasa	15	Oktober	Libur Nasional Idul Adha 1434 H
	Selasa	5	November	Libur Nasional Tahun Baru Hijriah 1435 H
	Rabu	25	Desember	Libur Nasional Hari Raya Natal
	Kamis	26	Desember	Cuti Bersama Hari Raya Natal
2014	Rabu	1	Januari	Tahun Baru 2014
	Selasa	14	Januari	Maulid Nabi Muhammad Saw
	Jumat	31	Januari	Tahun Baru Imlek
	Senin	31	Maret	Hari Raya Nyepi
	Rabu	9	April	Pemilihan Umum Legislatif Indonesia
	Jumat	18	April	Wafat Isa Almasih
	Kamis	1	Mei	Hari Buruh Internasional
	Kamis	15	Mei	Hari Raya Waisak
	Selasa	27	Mei	Isra' Mi'raj Nabi Muhammad SAW
	Kamis	29	Mei	Kenaikan Yesus Kristus
	Rabu	9	Juli	Pemilihan Presiden
	Senin	28	Juli	Hari Raya Idul Fitri
	Selasa	29	Juli	Hari Raya Idul Fitri
	Rabu	30	Juli	Cuti Bersama Hari Raya Idul Fitri
	Kamis	31	Juli	Cuti Bersama Hari Raya Idul Fitri
	Jumat	1	Agustus	Cuti Bersama Hari Raya Idul Fitri
	Kamis	25	Desember	Hari Raya Natal
	Jumat	26	Desember	Cuti Bersama Hari Raya Natal

3.2 Langkah Analisis

Metode analisis yang digunakan yaitu metode regresi *time series* dan ARIMA, maka langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi karakteristik data *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember menggunakan statistika deskriptif.
2. Memilih model yang sesuai dengan langkah sebagai berikut.
 - a. Mengidentifikasi pola data untuk mengetahui apakah data *inflow* dan *outflow* membentuk pola tren, musiman, atau keduanya. Identifikasi ini dapat dilakukan secara visual menggunakan *time series* plot.
 - b. Melakukan pemodelan ARIMA
 - (i) Membagi data menjadi dua, yaitu data *in sample* dan data *out sample*. Untuk data *in sample* menggunakan data harian *inflow* dan *outflow* Bank Indonesia cabang Jember pada periode 2 Januari 2012 sampai 30 Desember 2012 dengan *out sample* menggunakan data harian *inflow* dan *outflow* Bank Indonesia cabang Jember pada 2 Januari 2013 sampai 30 Desember 2013. Untuk data *in sample* menggunakan data harian *inflow* dan *outflow* Bank Indonesia cabang Jember pada periode 2 Januari 2013 sampai 30 Desember 2013 dengan *out sample* menggunakan data harian *inflow* dan *outflow* Bank Indonesia cabang Jember pada 2 Januari 2014 sampai 30 Desember 2014.
 - (ii) Identifikasi kestasioneran dalam mean dan varian. Pada saat data terbukti tidak stasioner dalam varian, maka langkah yang harus dilakukan adalah transformasi Box-Cox. Sedangkan jika data tidak stasioner dalam mean, maka harus melakukan differencing.
 - (iii) Bila data telah stasioner dalam mean dan varian, maka langkah berikutnya yaitu mengidentifikasi model dengan melihat plot ACF dan PACF.

- (iv) Menaksir parameter model ARIMA
 - (v) Menguji signifikansi parameter dalam model ARIMA.
 - (vi) *Diagnostic checking* yang meliputi pemeriksaan asumsi residual berdistribusi normal serta *white noise*. Pemeriksaan asumsi residual *white noise* menggunakan uji L-Jung Box. Sedangkan pemeriksaan asumsi residual berdistribusi normal dilakukan dengan menggunakan uji *kolmogorov smirnov*.
- c. Melakukan pemodelan dengan metode regresi *time series*. Model Regresi *Time Series* yang digunakan ada 3 macam, yaitu.
- i. Model 1: model yang tidak memperhatikan signifikansi parameter serta tidak memperhatikan asumsi residual *white noise* dan distribusi normal. Persamaan model 1 untuk inflow harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember adalah sebagai berikut.

$$Z_{1,t} = \beta_1 H_{1,t} + \beta_2 H_{2,t} + \dots + \beta_5 H_{5,t} + \delta_1 M_{1,t} + \delta_2 M_{2,t} + \dots + \delta_4 M_{4,t} + \gamma_1 B_{1,t} + \gamma_2 B_{2,t} + \dots + \gamma_{12} B_{12,t} + \sum_{k=1}^K \omega_k L_{t+k} + u_t$$

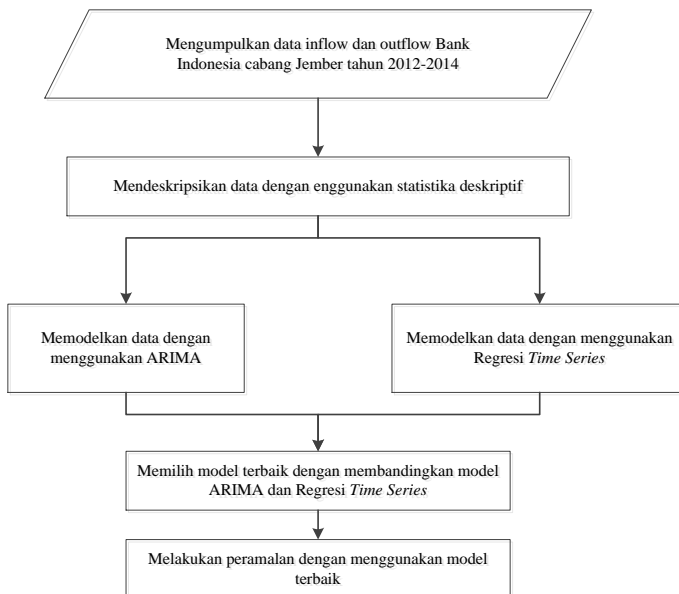
Sedangkan persamaan model 1 untuk outflow harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember adalah sebagai berikut.

$$Z_{2,t} = \beta_1 H_{1,t} + \beta_2 H_{2,t} + \dots + \beta_5 H_{5,t} + \delta_1 M_{1,t} + \delta_2 M_{2,t} + \dots + \delta_4 M_{4,t} + \gamma_1 B_{1,t} + \gamma_2 B_{2,t} + \dots + \gamma_{12} B_{12,t} + \sum_{k=1}^K \omega_k L_{t-k} + u_t$$
 - ii. Model 2: model yang tidak memperhatikan signifikansi parameter namun asumsi residual *white noise* terpenuhi dan tidak memperhatikan asumsi residual distribusi normal.
 - iii. Model 3 model yang memperhatikan signifikansi parameter serta asumsi residual *white noise* terpenuhi dan tidak memperhatikan asumsi residual distribusi normal.

- d. Menentukan model peramalan terbaik dari data *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember berdasarkan kriteria data *out sample*. Kriteria model terbaik berdasarkan data *out sample* dapat dilihat dari nilai RMSE yang dihasilkan. Model terbaik adalah model yang menghasilkan nilai RMSE terkecil.
3. Melakukan peramalan data *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember untuk periode 1 tahun ke depan dengan menggunakan model terbaik yang terpilih.

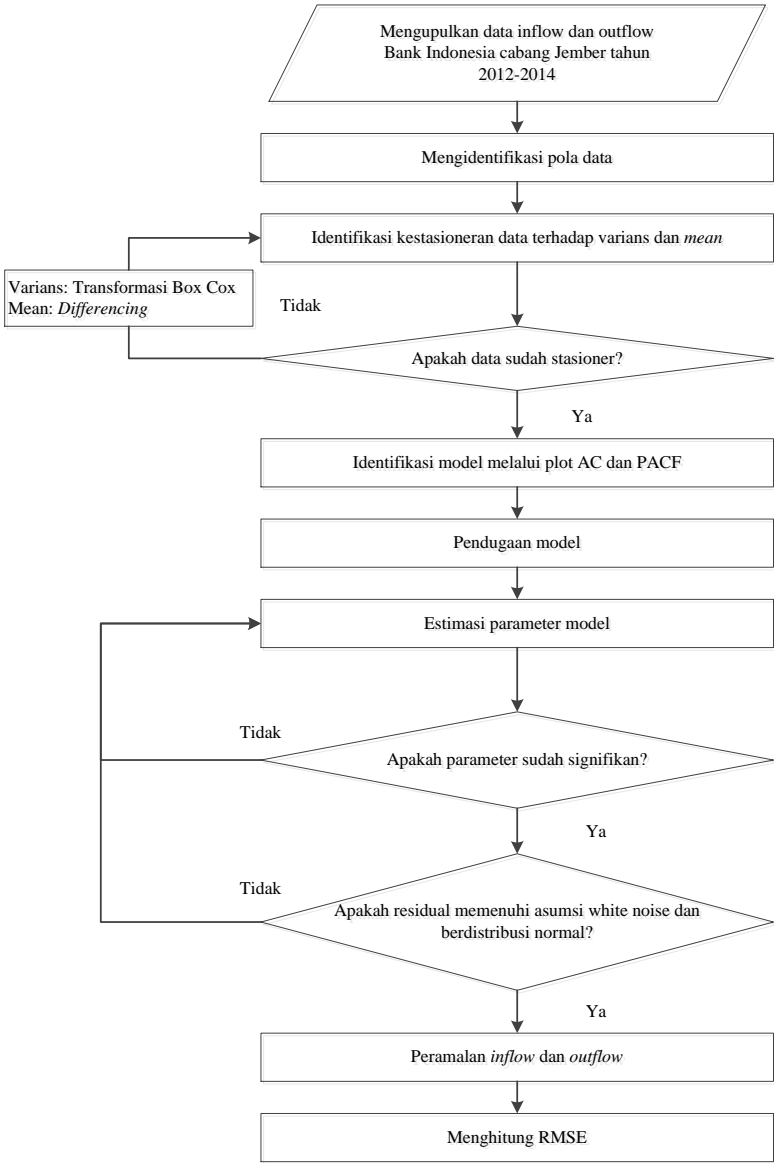
3.3 Diagram Alir

Diagram alir langkah analisis dalam pembuatan penelitian ini adalah sebagai berikut.



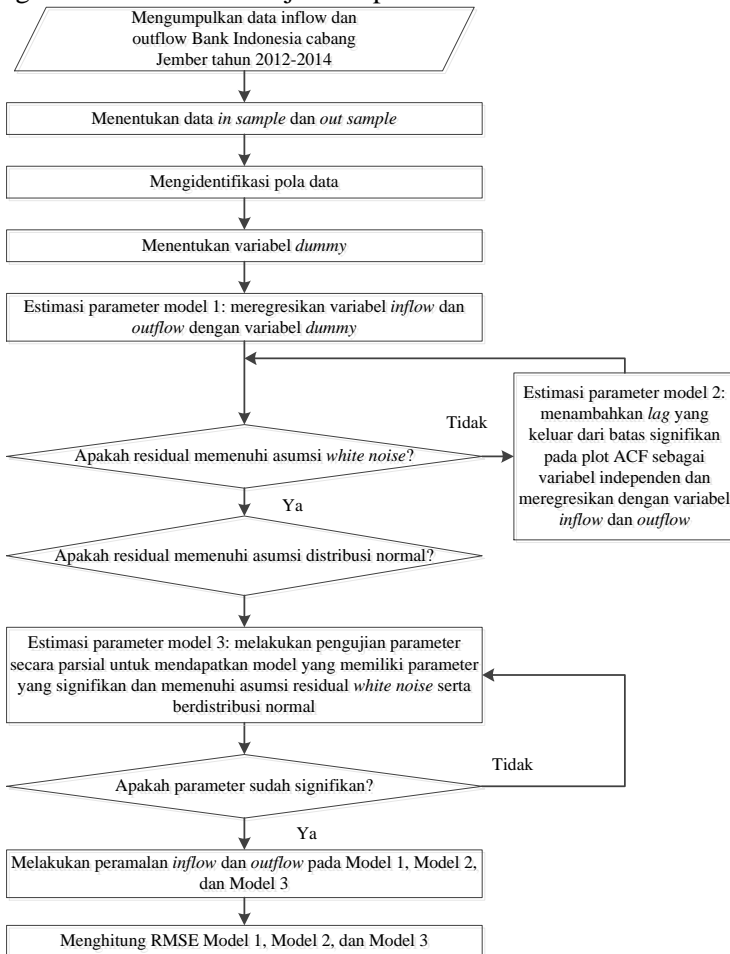
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir dari langkah-langkah pemodelan dengan menggunakan metode ARIMA adalah sebagai berikut.



Gambar 3.2 Diagram Alir ARIMA

Setelah melakukan pemodelan menggunakan metode ARIMA, selanjutnya melakukan pemodelan dengan Regresi *Tie Series*. Dalam pemodelan Regresi *Time Series* terdapat 3 model, yaitu model 1, model 2, dan model 3. Diagram alir dari langkah-langkah pemodelan *inflow* dan *outflow* menggunakan metode Regresi *Time Series* ditunjukkan pada Gambar berikut.



Gambar 3.3 Diagram Alir Regresi *Time Series*

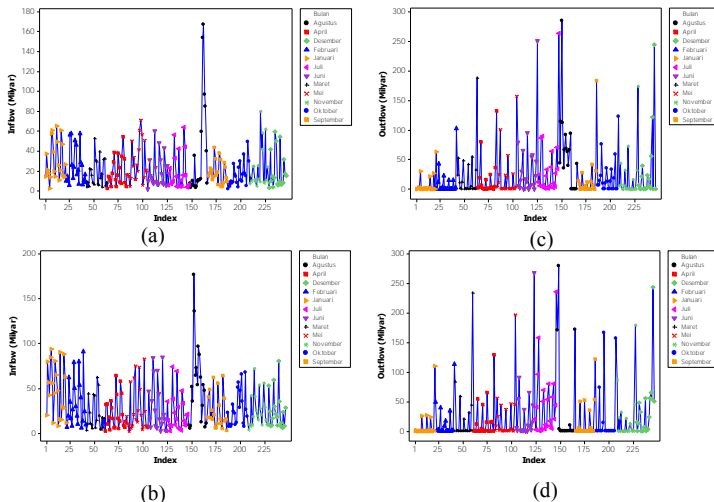
(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

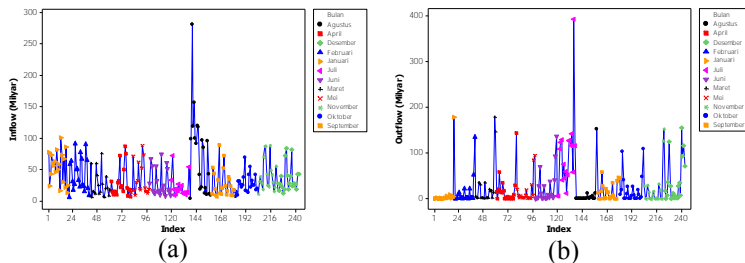
Pada penelitian ini akan dilakukan pemodelan dan peramalan *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012-2014. Data akan dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan pemodelan dilakukan dengan metode Regresi *Time Series* dan ARIMA *Box-Jenkins*.

4.1 Karakteristik *Inflow* dan *Outflow* Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember

Statistika deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui karakteristik dari data *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember mulai 2 Desember 2012 sampai 30 Desember 2014. Hasil analisis statistika deskriptif *inflow* dan *outflow* per tahun disajikan pada Gambar berikut.



Gambar 4.1 Plot *Time Series Inflow* (a) Tahun 2012, (b) Tahun 2013 dan Plot *Time Series Outflow* (c) Tahun 2012, (d) Tahun 2013



Gambar 4.1 Plot *Time Series Inflow* (a) Tahun 2014 dan Plot *Time Series Outflow* (b) Tahun 2014 (Lanjutan)

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa pola data *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia tahun 2012 cenderung tinggi pada bulan Agustus, tahun 2013 juga cenderung tinggi pada bulan Agustus, dan tahun 2014 terjadi kenaikan yang sangat signifikan pada bulan Agustus. Hal ini disebabkan karena adanya efek setelah libur Hari Raya Idul Fitri. Berikut Tabel dari statistika deskriptif per tahun.

Tabel 4.1 Statistika Deskriptif Inflow dan Outflow Uang Kartal Per Tahun

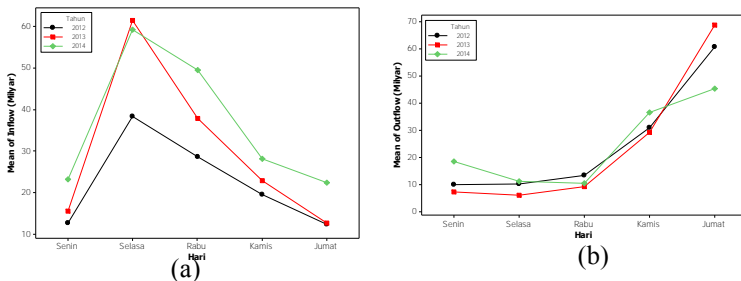
Variabel	Tahun	Mean	StDev	Minimum	Maximum
Inflow (Milyar)	2012	22.51	21.99	1.5370334	167.1795465
	2013	29.87	26.68	1.668165	177.11638
	2014	36.49	31.77	3.505	281.2254
	Total	29.6	27.65	1.5370334	281.2254
Outflow (Milyar)	2012	24.51	45.86	0.000815	284.915308
	2013	24.14	49.14	0.003063	279.6216391
	2014	24.43	46.47	0.00705	393.0541035
	Total	24.36	47.12	0.000815	393.0541035

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa rata-rata *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember mulai 2 Desember 2012 sampai 30 Desember 2014 sebesar Rp. 29.6 Milyar dengan standar deviasi sebesar Rp 27.65 Milyar. *Inflow* uang kartal paling sedikit terjadi pada 14 Mei 2012 yaitu sebesar Rp

1.5370334, sedangkan yang paling banyak terjadi pada tanggal 24 Juli 2014, yaitu sebesar Rp 281.2254 Milyar.

Dari Tabel 4.1 juga didapatkan bahwa rata-rata *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember mulai 2 Desember 2012 sampai 30 Desember 2014 sebesar Rp. 24.36 Milyar dengan standar deviasi sebesar Rp 47.12 Milyar. Pada tanggal 1 Oktober 2012 terjadi *outflow* paling sedikit yaitu sebesar Rp 815000 Milyar dan terjadi *outflow* paling besar yaitu sebesar Rp 393.0541035 Milyar pada tanggal 5 Agustus.

Setiap hari jumlah *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember selalu berubah-ubah, baik mengalami peningkatan maupun penurunan. Hal ini dapat ditunjukkan dengan gambar berikut.



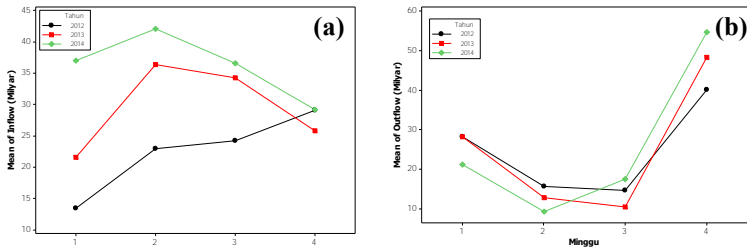
Gambar 4.2 Rata-rata (a) *Inflow* dan (b) *Outflow* Setiap Tahun per Hari

Gambar 4.2 menunjukkan rata-rata *inflow* uang kartal setiap tahun berdasarkan hari. Rata-rata *inflow* uang kartal yang paling tinggi terjadi pada hari Selasa dan yang paling sedikit adalah hari Jumat. Hari Selasa tahun 2013 terjadi peningkatan *inflow* yang paling tinggi dibanding tahun 2012 dan 2014. Gambar 4.2 juga menunjukkan bahwa rata-rata *outflow* uang kartal mengalami kenaikan paling tinggi pada hari Jumat dan terjadi *outflow* paling sedikit yaitu pada hari Selasa. Pada hari Jumat rata-rata *outflow* uang kartal tahun 2013 paling tinggi dibandingkan tahun 2012 dan 2014. Hal ini ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 4.2 Statistika Deskriptif *Inflow* dan *Outflow* Uang Kartal Setiap Tahun per Hari

Variable	Hari	2012		2013		2014	
		Mean	StDev	Mean	StDev	Mean	StDev
<i>Inflow</i> (Milyar)	Senin	12.61	23.45	15.56	12.18	23.18	19.45
	Selasa	38.38	20.23	61.57	27.22	59.28	42.6
	Rabu	28.6	17.88	37.82	24.78	49.59	28.74
	Kamis	19.47	14.21	22.87	17.3	28.2	25.01
	Jum'at	12.38	21.96	12.67	13.83	22.38	17.95
<i>Outflow</i> (Milyar)	Senin	9.88	25.88	7.32	20.57	18.55	34.12
	Selasa	10.3	38.51	6.02	20.78	11.3	31.65
	Rabu	13.43	27.56	9.25	34.68	10.59	28.12
	Kamis	31.03	46.32	29.31	51.53	36.6	69.3
	Jum'at	60.72	62.92	68.74	68.08	45.44	48.17

Berdasarkan Tabel 4.2 didapatkan bahwa *inflow* uang kartal Bank Indonesia tahun 2012-2014 yang paling tinggi yaitu pada hari Selasa dengan nilai rata-rata tahun 2012 sebesar Rp 38.38 Milyar, tahun 2013 sebesar Rp 61.57 Milyar, dan tahun 2014 sebesar Rp 42.6 Milyar. Sedangkan *outflow* uang kartal tahun 2012-2014 yang paling tinggi adalah hari Jumat dengan nilai rata-rata tahun 2012 sebesar Rp 60.72 Milyar, tahun 2012 sebesar Rp 62.92 Milyar, dan tahun 2014 sebesar Rp 45.44 Milyar. Hal ini diduga bahwa 2 hari, yaitu Selasa dan Rabu cukup untuk menangani setoran dari Bank Umum ke Bank Indonesia (*inflow*) selama 8 hari. Terjadinya *outflow* pada hari Jumat tinggi juga diduga karena menjelang hari libur, bank umum khawatir tidak bisa memenuhi kebutuhan nasabah. *Inflow* dan *outflow* setiap minggunya dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 4.3 Rata-rata (a) *Inflow* dan (b) *Outflow* Setiap Tahun per Minggu

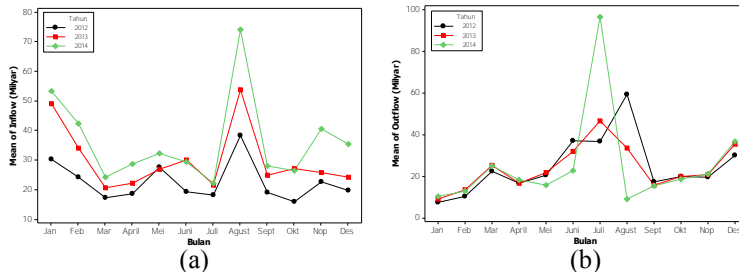
Gambar 4.3 menunjukkan bahwa rata-rata *inflow* uang kartal tahun 2012 yang paling tinggi adalah minggu ke 4, sedangkan tahun 2013 dan 2014 yang paling tinggi terjadi pada minggu ke 2. Dari ketiga tahun tersebut tahun 2014 terjadi kenaikan *inflow* yang paling tinggi dibanding tahun 2012 dan 2013. Rata-rata *outflow* uang kartal tahun 2012-2014 yang paling tinggi adalah minggu ke-4, dengan *outflow* tahun 2014 terjadi kenaikan yang paling tinggi dibandingkan tahun 2012 dan 2013.

Tabel 4.3 Statistika Deskriptif *Inflow* dan *Outflow* Uang Kartal Setiap Tahun per Minggu

Variable	Minggu	2012		2013		2014	
		Mean	StDev	Mean	StDev	Mean	StDev
<i>Inflow</i> (Milyar)	1	13.42	10.19	21.56	18.57	36.97	44.3
	2	22.96	17.37	36.35	33.31	42.11	29.05
	3	24.24	19.93	34.22	26.53	36.57	26.7
	4	29.11	32.07	25.84	23.01	29.2	22.67
<i>Outflow</i> (Milyar)	1	28.22	45.92	28.17	51.75	21.08	34.09
	2	15.68	24.68	12.74	26.85	9.3	15.52
	3	14.65	25.67	10.42	19.47	17.42	35.8
	4	40.18	69.25	48.31	74.03	54.6	73.8

Dari Tabel 4.3 didapatkan bahwa *inflow* uang kartal tahun 2012 yang paling tinggi adalah minggu ke 4 dengan nilai rata-rata sebesar Rp 29.11 Milyar dan tahun 2013-2014 yang paling tinggi adalah minggu ke-2 dengan nilai rata-rata *inflow* tahun 2013 sebesar Rp 36.35 Milyar dan tahun 2014 sebesar Rp 42.11

Milyar. Sedangkan *outflow* tahun 2012-2014 tertinggi, yaitu minggu ke-4 dengan nilai rata-ratanya sebesar Rp 40.18 Milyar tahun 2012, Rp 48.31 Milyar tahun 2013, dan Rp 54.6 Milyar tahun 2014. Berikut merupakan rata-rata *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia setiap tahun per bulan.



Gambar 4.4 Rata-rata (a) *Inflow* dan (b) *Outflow* Setiap Tahun per Bulan

Gambar 4.4 menunjukkan rata-rata *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia setiap tahun per bulan. Dari gambar tersebut didapatkan bahwa *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012-2014 terjadi kenaikan yang sangat signifikan pada Bulan Agustus. Sedangkan *outflow* uang kartal Bank Indonesia terjadi kenaikan yang sangat signifikan pada bulan Agustus 2012, namun pada tahun 2013 dan 2014 terjadi kenaikan *outflow* yang sangat signifikan di bulan Juli. Hasil analisis statistika deskriptif *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012-2014 dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4.4 Statistika Deskriptif *Inflow* dan *Outflow* Uang Kartal Setiap Tahun per Bulan

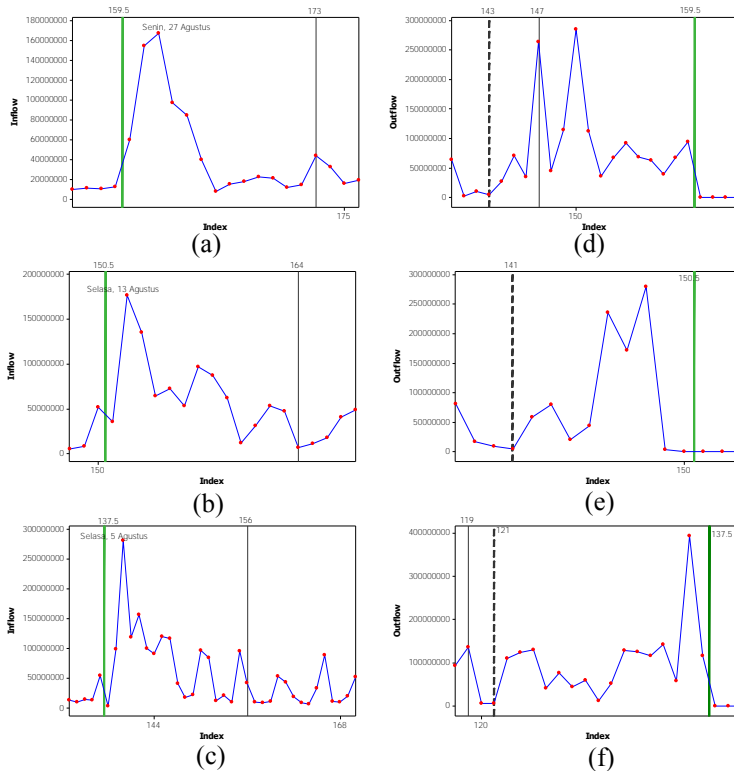
Variabel	Bulan	2012		2013		2014	
		Mean	StDev	Mean	StDev	Mean	StDev
<i>Inflow</i> (Milyar)	Januari	30.23	19.37	49.07	29.56	53.33	25.42
	Februari	24.31	18.24	33.98	26.72	42.31	26.74
	April	18.59	14.59	22.16	17.91	28.69	23.87
	Mei	27.49	19.6	27	26.19	32.32	25.17

Tabel 4.4 Statistika Deskriptif *Inflow* dan *Outflow* Uang Kartal Setiap Tahun per Bulan (Lanjutan)

Variabel	Bulan	2012		2013		2014	
		Mean	StDev	Mean	StDev	Mean	StDev
<i>Inflow</i> (Milyar)	Juni	19.26	15.74	30.09	28.12	29.28	21.58
	Juli	18.21	18.1	21.68	20.08	22.29	16.55
	Agustus	38.3	51.4	53.8	46.3	73.9	67.1
	September	19.09	11.16	25.02	19.22	28.02	22.34
	Oktober	16.03	12.09	27.15	19.74	26.57	14.78
	Nopember	22.75	21.27	25.86	18.53	40.47	24.84
	Desember	19.85	18.74	24.25	20.35	35.5	21.27
<i>Outflow</i> (Milyar)	Januari	7.31	15.77	9.15	24.81	10.37	39.76
	Februari	10.44	23.68	13.62	27.81	12.92	31.43
	Maret	22.49	42.79	25.2	56.1	25	48.7
	April	16.64	33.3	16.62	31.49	18.1	32.9
	Mei	20.43	39.73	21.64	43.52	15.6	27.79
	Juni	36.8	57.1	32	63.1	22.76	36.07
	Juli	36.7	58	46.6	57.1	96.3	87.3
	Agustus	59.2	67.4	33.6	80.3	8.88	33.01
	September	17.39	41.03	15.55	31.03	15.4	18.17
	Oktober	19.95	30.51	19.8	50.1	18.71	30.52
	Nopember	19.51	41.18	20.91	43.11	21.18	41.89
	Desember	30	61.6	35.5	55.7	36.8	48.2

Berdasarkan Tabel 4.4 didapatkan bahwa *inflow* uang kartal tahun 2012-2014 paling tinggi terjadi pada bulan Agustus dengan nilai rata-rata tahun 2012 sebesar Rp 38.3 Milyar, tahun 2013 sebesar Rp 53.8 Milyar, dan tahun 2014 sebesar Rp 53.8 Milyar. Sedangkan *outflow* uang kartal Bank Indonesia tahun 2012 paling tinggi terjadi pada bulan Agustus dengan nilai rata-rata sebesar Rp 59.2 Milyar, namun tahun 2013 dan 2014 *outflow* paling tinggi terjadi pada bulan Juli dengan nilai rata-rata *outflow* bulan Juli tahun 2013 sebesar Rp 46.6 Milyar dan tahun 2014

sebesar Rp 96.3 Milyar. Hal ini diindikasikan karena adanya efek hari Raya Idul Fitri seperti yang ditunjukkan pada Gambar berikut.



Gambar 4.5 Plot *Time Series* Efek Lebaran *Inflow* (a) Tahun 2012, (b) Tahun 2013, (c) Tahun 2014 dan Plot *Time Series* Efek Lebaran *Outflow* (d) Tahun 2012, (e) Tahun 2013, (f) Tahun 2014

Gambar 4.5 menunjukkan adanya efek hari Raya Idul Fitri pada tahun 2012-2014 dan didapatkan bahwa *inflow* uang kartal pada tahun 2012 terjadi kenaikan yang sangat signifikan setiap hari Selasa dan Rabu dan terjadi kenaikan yang paling signifikan pada hari Senin, 27 Agustus 2012. Hal ini diduga karena adanya efek Hari Raya Idul Fitri sehingga terjadi kenaikan pada tanggal

23 Agustus 2012 hingga 10 September 2012, yaitu 13 hari setelah libur hari Raya Idul Fitri. *Inflow* uang kartal pada tahun 2013 terjadi kenaikan yang paling signifikan pada hari Selasa, 13 Agustus 2013, yang disebabkan karena adanya efek Hari Raya Iedul Fitri sehingga mengalami kenaikan pada tanggal 12 Agustus 2013 hingga 28 Agustus 2013, yaitu 13 hari setelah libur hari Raya Idul Fitri. Pada tahun 2014 terjadi kenaikan yang paling signifikan pada hari Selasa, 5 Agustus 2014, yang disebabkan karena adanya efek Hari Raya Iedul Fitri. Kenaikan ini dimulai pada tanggal 1 Agustus 2014 hingga 28 Agustus 2014, yaitu 18 hari setelah libur hari Raya Idul Fitri.

Gambar 4.5 juga menunjukkan adanya efek hari Raya Idul Fitri pada *outflow* uang kartal tahun 2012-2014. Bulan Agustus 2012 terjadi Hari Raya Idul Fitri, yaitu Minggu, 19 Agustus 2012 dan Senin, 20 Agustus 2012. Sehingga permintaan uang kartal mengalami kenaikan pada tanggal 26 Juli 2012 hingga 16 Agustus 2012, yaitu selama 16 hari sebelum libur Hari Raya Idul Fitri. Bulan Agustus 2013 Hari Raya Iedul Fitri terjadi pada Kamis, 8 Agustus 2013 dan Jumat, 9 Agustus. Sehingga permintaan uang kartal mengalami kenaikan pada tanggal 25 Juli 2013 hingga 6 Agustus 2013, yaitu selama 9 hari sebelum libur Hari Raya Idul Fitri. Dan bulan Agustus 2014 terjadi Hari Raya Idul Fitri, yaitu Senin, 28 Juli 2014 dan Selasa, 29 Juli 2014. Sehingga permintaan uang kartal mengalami kenaikan pada tanggal 3 Juli 2014 hingga 25 Juli 2014, yaitu selama 16 hari sebelum libur Hari Raya Iedul Fitri.

4.2 Pemodelan *Inflow* dan *Outflow* Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember menggunakan metode ARIMA

Berikut merupakan pemodelan *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia Cabang Jember dengan menggunakan metode ARIMA.

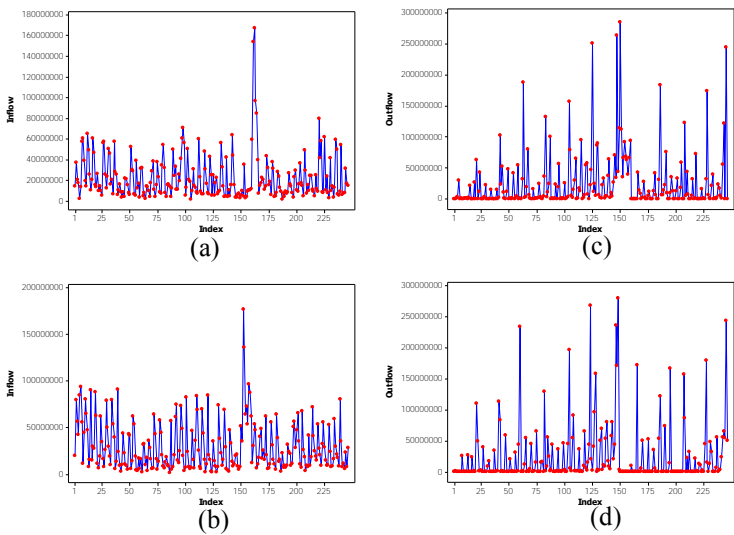
4.2.1 Identifikasi *Inflow* dan *Outflow* Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember

Sebelum dilakukan pemodelan, data dibagi menjadi terlebih dahulu, yaitu data *in-sampel* dan data *out-sample* seperti pada Tabel berikut.

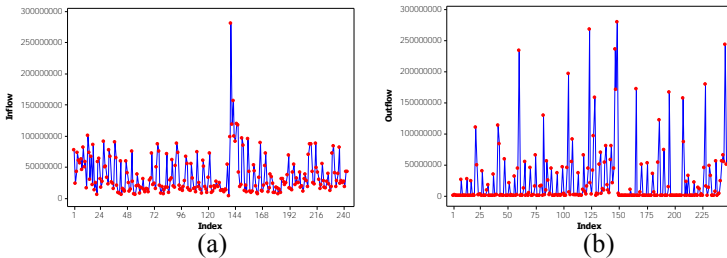
Tabel 4.5 Data *In-sample* dan *Out-sample*

<i>In-sample</i>	<i>Out-sample</i>
2012	2013
2013	2014

Berdasarkan Tabel 4.5 akan didapatkan 2 model untuk masing-masing *inflow* dan *outflow*. Peramalan tahun 2015 akan digunakan model tahun 2014. Pada penelitian ini tidak ada data kosong atau data yang hilang.



Gambar 4.6 Plot *Time Series Inflow* (a) Tahun 2012, (b) Tahun 2013 dan Plot *Time Series Outflow* (c) Tahun 2012, (d) Tahun 2013

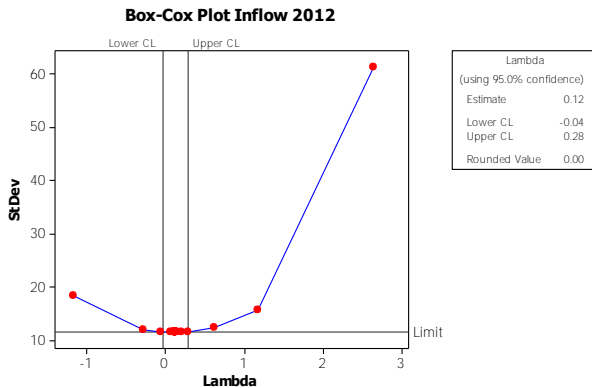


Gambar 4.6 Plot *Time Series Inflow* (a) Tahun 2014 dann Plot *Time Series Outflow* (b) Tahun 2014

Berdasarkan Gambar 4.6 dapat dilihat bahwa *inflow* dan *outflow* uang kartal tahun 2012-2014 mengalami fluktuasi dan terdapat nilai yang sangat signifikan. Dari plot tersebut juga diindikasikan adanya pola musiman pada *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia. Namun harus dilakukan pengujian terlebih dahulu.

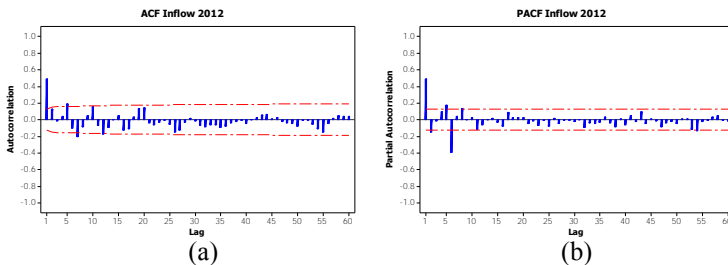
4.2.2 Pemodelan *Inflow* Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2012

Setelah melihat *time series plot*, dilakukan pengujian stasioneritas dalam *mean* dan *varians* terhadap data *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia.



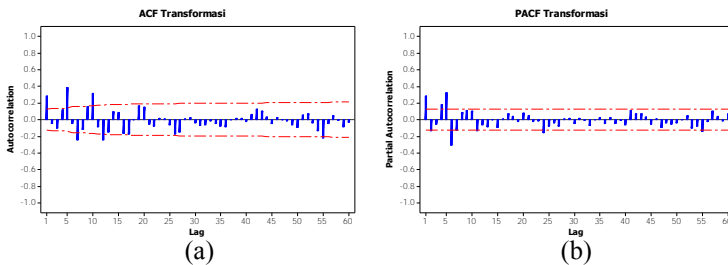
Gambar 4.7 Box-Cox Plot *Inflow* Tahun 2012

Gambar 4.7 merupakan plot *Box-Cox inflow* tahun 2012 (untuk tahun 2013 dan tahun 2014 terlampir), didapatkan bahwa *rounded value* dan nilai interval *inflow* tahun 2012 belum mencapai nilai 1. Hal ini berarti data *inflow* uang kartal Bank Indonesia Cabang Jember tahun 2012 belum stasioner dalam varians sehingga perlu dilakukan transformasi. Setelah dilakukan transformasi didapatkan bahwa *rounded value* dan nilai interval sudah melewati 1, yang artinya data *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 sudah stasioner dalam varians. Kemudian dilihat stasionernya dalam *mean* berdasarkan plot ACF dan PACF. Berikut merupakan ACF dan PACF *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 yang belum ditransformasi.



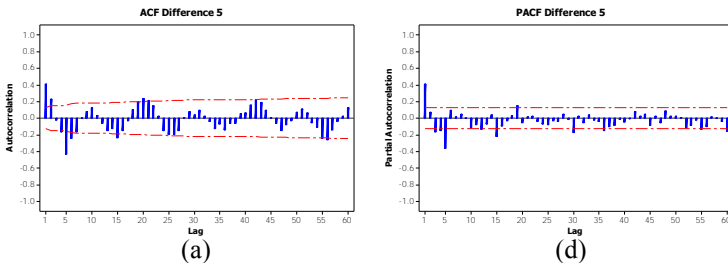
Gambar 4.8 (a) ACF *Inflow* dan (b) PACF *Inflow* Tahun 2012 yang Belum Ditransformasi

Berikut merupakan ACF dan PACF *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 yang sudah ditransformasi.



Gambar 4.9 (a) ACF *Inflow* dan (b) PACF *Inflow* Tahun 2012 yang Sudah Ditransformasi

Berdasarkan Gambar 4.9 dilihat dari plot ACF dapat diketahui bahwa *inflow* uang kartal Bank Indonesia Cabang Jember tahun 2012 sudah stasioner dalam *mean*. Pada plot ACF *inflow* tahun 2012 dapat diketahui bahwa lag yang keluar dari batas signifikan adalah lag 1, 5, 7, 10, dan 12. Sedangkan pada plot PACF *inflow* tahun 2012 diketahui lag yang keluar dari batas signifikan adalah lag 1, 4, 5, dan 6. Karena plot ACF dan PACF *inflow* tahun 2012 diindikasikan terdapat pola musiman pada lag 5, maka dilakukan *differencing* 5. Berikut plot ACF dan PACF *inflow* tahun 2012-2014 yang sudah ditransformasi dan *differencing* 5.



Gambar 4.10 (a) ACF dan (b) PACF *Inflow* Tahun 2012 yang Sudah Ditransformasi dan *Differencing* 5

Berdasarkan Gambar 4.10 merupakan plot ACF dan PACF *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012-2014 yang sudah ditransformasi dan *differencing* 5. Model ARIMA *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 yang didapatkan dari plot ACF dan PACF adalah $ARIMA(1,0,0)(3,1,0)^5$.

Setelah dilakukan pemeriksaan kestasioneran data dan identifikasi model ARIMA *inflow* tahun 2012, dilakukan penaksiran dan pengujian parameter model ARIMA serta pengujian asumsi residual pada data *inflow* uang kartal Bank Indonesia yang sudah stasioner, baik dalam *mean* maupun varians. Berikut merupakan model yang didapatkan untuk $ARIMA(1,0,0)(3,1,0)^5$ *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012.

$$\begin{aligned}
& (1 - \phi_1 B)(1 - \Phi_1 B^5 - \Phi_2 B^{10} - \Phi_3 B^{15})(1 - B^5)Z_t = a_t \\
\Leftrightarrow & \left(\frac{1 - \phi_1 B - \Phi_1 B^5 + \phi_1 \Phi_1 B^6 - \Phi_2 B^{10} +}{\phi_1 \Phi_2 B^{11} - \Phi_3 B^{15} + \phi_1 \Phi_3 B^{16}} \right) (Z_t - Z_{t-5}) = a_t \\
\Leftrightarrow & \left(\begin{aligned} & Z_t - \phi_1 Z_{t-1} - \Phi_1 Z_{t-5} + \phi_1 \Phi_1 Z_{t-6} - \Phi_2 Z_{t-10} + \\ & \phi_1 \Phi_2 Z_{t-11} - \Phi_3 Z_{t-15} + \phi_1 \Phi_3 Z_{t-16} - Z_{t-5} + \phi_1 Z_{t-6} + \\ & \Phi_1 Z_{t-10} - \phi_1 \Phi_1 Z_{t-11} + \Phi_2 Z_{t-15} - \phi_1 \Phi_2 Z_{t-16} + \\ & \Phi_3 Z_{t-20} - \phi_1 \Phi_3 Z_{t-21} \end{aligned} \right) = a_t \\
\Leftrightarrow & Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + (\Phi_1 + 1)Z_{t-5} - (\phi_1 \Phi_1 + \phi_1)Z_{t-6} + (\Phi_2 - \Phi_1)Z_{t-10} - \\
& (\phi_1 \Phi_2 - \phi_1 \Phi_1)Z_{t-11} + (\Phi_3 - \Phi_2)Z_{t-15} - (\phi_1 \Phi_3 + \phi_1 \Phi_2)Z_{t-16} - \\
& \Phi_3 Z_{t-20} + \phi_1 \Phi_3 Z_{t-21} + a_t \\
\Leftrightarrow & Z_t = 0,34954Z_{t-1} + 0,52976Z_{t-5} - 0,1852Z_{t-6} + 0,30223Z_{t-10} - \\
& 0,1056Z_{t-11} - 0,06783Z_{t-15} + 0,1412Z_{t-16} + 0,23584Z_{t-20} - \\
& 0,0824Z_{t-21} + a_t
\end{aligned}$$

Berikut adalah hasil dari pengujian asumsi residual model ARIMA *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012.

Tabel 4.6 Pengujian Asumsi Residual Model ARIMA *Inflow* Tahun 2012

<i>White Noise</i>				Normalitas	
Lag	Chi-Square	DF	P value	D	P-value
6	2,54	2	0,2813	0,052204	0,1071
12	11,60	8	0,1698		
18	20,14	14	0,1259		
24	26,32	20	0,1555		

Berdasarkan Tabel 4.6 didapatkan bahwa model ARIMA *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 sudah memenuhi asumsi residual *white noise* dan sudah berdistribusi normal dengan P value sebesar 0,1071. Hasil dari pengujian parameter model ARIMA *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.7 Penaksiran Model *Inflow* Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2012

Parameter	Estimasi	SE	T-value	P-value
ϕ_1	0,34954	0,06088	5,74	<0,0001

Tabel 4.7 Penaksiran Model *Inflow* Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2012
(Lanjutan)

Parameter	Estimasi	SE	T-value	P-value
Φ_5	-0,47024	0,06411	-7,33	<0,0001
Φ_{10}	-0,16801	0,07108	-2,36	0,0189
Φ_{15}	-0,23584	0,06615	-3,57	0,0004

Dari Tabel 4.7 diatas dapat diketahui bahwa penaksiran parameter model ARIMA *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tersebut sudah signifikan karena P-value kurang dari $\alpha(0,1)$.

4.2.3 Pemodelan *Inflow* Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2013

Pada plot ACF *inflow* tahun 2013 dapat diketahui bahwa lag yang keluar dari batas signifikan adalah lag 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, dan 18. Sedangkan pada plot PACF *inflow* tahun 2013 diketahui lag yang keluar dari batas signifikan adalah lag 1, 2, 4, 5, 6, dan 7. Karena plot ACF dan PACF *inflow* tahun 2013 diindikasikan terdapat pola musiman pada lag 5, maka dilakukan *differencing* 5 (plot *Box-Cox*, ACF, dan PACF *inflow* 2013 terlampir pada lampiran 3). Setelah dilakukan transformasi dan *differencing* 5, didapatkan model ARIMA tahun 2013 adalah ARIMA(1,0,0)(2,1,0)⁵. Berikut merupakan model yang didapatkan untuk *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013.

$$\begin{aligned}
 & (1 - \phi_1 B)(1 - \Phi_1 B^5 - \Phi_2 B^{10})(1 - B^5)Z_t = a_t \\
 \Leftrightarrow & Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + (\Phi_1 + 1)Z_{t-5} - (\phi_1 \Phi_1 + \phi_1)Z_{t-6} + (\Phi_2 - \Phi_1)Z_{t-10} - \\
 & (\phi_1 \Phi_2 - \phi_1 \Phi_1)Z_{t-11} + \Phi_2 Z_{t-15} - \phi_1 \Phi_2 Z_{t-16} + a_t \\
 \Leftrightarrow & Z_t = 0,3385Z_{t-1} + 0,59874Z_{t-5} - 0,2027Z_{t-6} + 0,19365Z_{t-10} - \\
 & 0,0656Z_{t-11} - 0,20761Z_{t-15} + 0,0703Z_{t-16} + a_t
 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan data yang sudah stasioner, baik dalam varians maupun dalam *mean*, maka dilakukan pengujian

signifikansi dan asumsi residual pada parameter model ARIMA *inflow* tahun 2013. Hasil pengujian asumsi residual *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 4.8 Pengujian Asumsi Residual Model ARIMA *Inflow* Tahun 2013

<i>White Noise</i>				Normalitas	
Lag	Chi-Square	DF	P value	D	P-value
6	2,69	3	0,4418	0,05824	0,0451
12	13,52	9	0,1406		
18	19,55	15	0,1898		
24	26,61	21	0,1842		

Berdasarkan Tabel 4.8 didapatkan bahwa model ARIMA *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 sudah memenuhi asumsi residual *white noise* namun belum memenuhi asumsi residual berdistribusi normal dengan P value sebesar 0,1071. Hal ini dikarenakan karena adanya data yang *outlier*. Setelah dilakukan pengujian asumsi residual *white noise* dan distribusi normal, kemudian dilakukan pengujian signifikansi parameter. Berikut merupakan pengujian signifikansi parameter *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013.

Tabel 4.9 Penaksiran Model *Inflow* Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2013

Parameter	Estimasi	SE	T-value	P-value
ϕ_1	0,33850	0,06141	5,51	<0,0001
Φ_5	-0,40126	0,06446	-6,22	<0,0001
Φ_{10}	-0,20761	0,06475	-3,21	0,0015

Dari Tabel 4.9 diatas dapat diketahui bahwa parameter model ARIMA *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 tersebut sudah signifikan karena P-value kurang dari $\alpha(0,1)$.

4.2.4 Pemodelan *Inflow* Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2014

Pada plot ACF *inflow* tahun 2014 diketahui bahwa lag yang keluar dari batas signifikan adalah lag 1, 4, 5, 8, dan 10.

Sedangkan pada plot PACF *inflow* 2014, lag yang keluar dari batas signifikan adalah lag 1, 4, 5, dan 6. Karena plot ACF dan PACF *inflow* tahun 2014 diindikasikan terdapat pola musiman pada lag 5, maka dilakukan *differencing* 5 (plot *Box Cox*, ACF, dan PACF *inflow* tahun 2014 terlampir pada lampiran 5). Model ARIMA yang didapatkan adalah ARIMA(1,0,0)(3,1,0)⁵. Berikut merupakan model yang didapatkan untuk *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014.

$$(1 - \phi_1 B)(1 - \Phi_1 B^5 - \Phi_2 B^{10} - \Phi_3 B^{15})(1 - B^5)Z_t = a_t$$

$$\Leftrightarrow Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + (\Phi_1 + 1)Z_{t-5} - (\phi_1 \Phi_1 + \phi_1)Z_{t-6} + (\Phi_2 - \Phi_1)Z_{t-10} -$$

$$(\phi_1 \Phi_2 - \phi_1 \Phi_1)Z_{t-11} + (\Phi_3 - \Phi_2)Z_{t-15} - (\phi_1 \Phi_3 + \phi_1 \Phi_2)Z_{t-16} -$$

$$\Phi_3 Z_{t-20} + \phi_1 \Phi_3 Z_{t-21} + a_t$$

$$\Leftrightarrow Z_t = 0,33793Z_{t-1} + 0,51039Z_{t-5} - 0,1725Z_{t-6} + 0,15144Z_{t-10} -$$

$$0,0512Z_{t-11} + 0,17441Z_{t-15} + 0,1696Z_{t-16} + 0,16376Z_{t-20} -$$

$$0,0553Z_{t-21} + a_t$$

Kemudian dilakukan uji asumsi residual *white noise* dan distribusi normal model ARIMA *inflow* tahun 2014 yang sudah stasioner dalam varians dan *mean*, dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4.10 Pengujian Asumsi Residual Model ARIMA Inflow Tahun 2014

<i>White Noise</i>				Normalitas	
Lag	Chi-Square	DF	P value	D	P-value
6	3,83	2	0,147	0,066211	0,012
12	7,07	8	0,5288		
18	10,81	14	0,7011		
24	24,57	20	0,2184		

Berdasarkan Tabel 4.10 didapatkan bahwa model ARIMA *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014 sudah memenuhi asumsi residual *white noise* namun belum memenuhi asumsi residual berdistribusi normal dengan P value sebesar 0,1071. Hal ini dikarenakan karena adanya data yang *outlier*. Pengujian signifikansi parameter model ARIMA *inflow* tahun 2014 disajikan pada Tabel berikut ini.

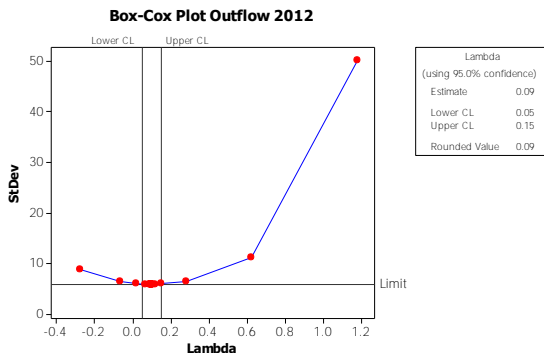
Tabel 4.11 Pengujian Signifikansi Parameter Model *Inflow* Tahun 2014

Parameter	Estimasi	SE	T-value	P-value
ϕ_1	0,33793	0,06215	5,44	<0,0001
Φ_5	-0,48961	0,06566	-7,46	<0,0001
Φ_{10}	-0,33817	0,06971	-4,85	<0,0001
Φ_{15}	-0,16376	0,06596	-2,48	0,0137

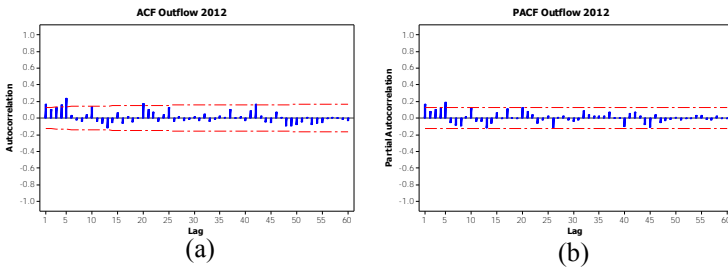
Dari Tabel 4.11 tersebut dapat diketahui bahwa parameter model ARIMA *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014 sudah signifikan karena P-value kurang dari tara signifikansi 10%.

4.2.5 Pemodelan Outflow Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2012

Pemodelan *Outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember dilakukan dengan menggunakan metode ARIMA. Sebelum dilakukan pemodelan, diperiksa terlebih dahulu kestasioneran data, baik varians maupun *mean*. Berikut merupakan plot *Box-Cox outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 untuk melihat apakah data *outflow* tahun 2012 sudah stasioner dalam varians.

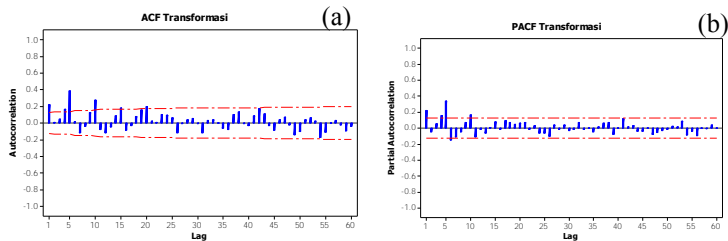
**Gambar 4.11** Box-Cox Plot *Outflow* Tahun 2012

Gambar 4.11 menunjukkan bahwa *rounded value* dan nilai interval *outflow* tahun 2012 belum mencapai nilai 1. Hal ini berarti data *outflow* uang kartal Bank Indonesia Cabang Jember tahun 2012 belum stasioner dalam varians sehingga perlu dilakukan transformasi. Setelah dilakukan transformasi didapatkan bahwa *rounded value* dan nilai interval sudah melewati 1, yang artinya data *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 sudah stasioner dalam varians. Kemudian dilihat stasionernya dalam *mean* berdasarkan plot ACF dan PACF. Berikut merupakan ACF dan PACF *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 yang belum ditransformasi.



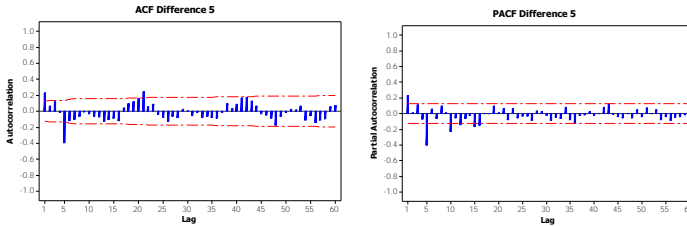
Gambar 4.12 (a) ACF *Outflow* dan (b) PACF *Outflow* Tahun 2012 yang Belum Ditransformasi

Berikut merupakan ACF dan PACF *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 yang sudah ditransformasi.



Gambar 4.13 (a) ACF *Inflow* dan (b) PACF *Outflow* Tahun 2012 yang Sudah Ditransformasi

Berdasarkan Gambar 4.13 dilihat dari plot ACF dapat diketahui bahwa *outflow* uang kartal Bank Indonesia Cabang Jember tahun 2012 sudah stasioner dalam *mean*. Pada plot ACF *outflow* tahun 2012 didapatkan lag yang keluar dari batas signifikan adalah lag 1, 4, 5, 10, 15, dan 20. Sedangkan pada plot PACF *outflow* tahun 2012 diketahui lag yang keluar dari batas signifikan adalah lag 1, 4, 5, 6, dan 10. Karena plot ACF dan PACF *outflow* tahun 2012-2014 diindikasikan terdapat pola musiman 5, maka dilakukan *differencing* 5. Berikut plot ACF dan PACF *outflow* tahun 2012-2014 yang sudah ditransformasi dan *differencing* 5.



Gambar 4.14 (a) ACF dan (b) PACF Outflow Tahun 2012 yang Sudah Ditransformasi dan *Diferencing* 5

Berdasarkan Gambar 4.14 merupakan plot ACF dan PACF *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 yang sudah ditransformasi dan *differencing* 5. Model ARIMA *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 yang didapatkan dari plot ACF dan PACF adalah ARIMA(1,0,0)(3,1,0)⁵. Berikut merupakan model yang didapatkan untuk *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 dari ARIMA(1,0,0)(3,1,0)⁵.

$$\begin{aligned}
 & (1 - \phi_1 B)(1 - \Phi_1 B^5 - \Phi_2 B^{10} - \Phi_3 B^{15})(1 - B^5)Z_t = a_t \\
 \Leftrightarrow & Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + (\Phi_1 + 1)Z_{t-5} - (\phi_1 \Phi_1 + \phi_1)Z_{t-6} + (\Phi_2 - \Phi_1)Z_{t-10} - \\
 & (\phi_1 \Phi_2 - \phi_1 \Phi_1)Z_{t-11} + (\Phi_3 - \Phi_2)Z_{t-15} - (\phi_1 \Phi_3 + \phi_1 \Phi_2)Z_{t-16} - \\
 & \Phi_3 Z_{t-20} + \phi_1 \Phi_3 Z_{t-21} + a_t \\
 \Leftrightarrow & Z_t = 0,21817Z_{t-1} + 0,43671Z_{t-5} - 0,0953Z_{t-6} + 0,23303Z_{t-10} - \\
 & 0,0508Z_{t-11} + 0,13342Z_{t-15} + 0,115Z_{t-16} + 0,19684Z_{t-20} - \\
 & 0,0429Z_{t-21} + a_t
 \end{aligned}$$

Setelah dilakukan pemeriksaan kestasioneran data dan identifikasi model ARIMA *outflow* tahun 2012, dilakukan pengujian parameter dan asumsi residual model ARIMA pada data *outflow* uang kartal Bank Indonesia yang sudah stasioner, baik dalam *mean* maupun *varians*. Berikut adalah hasil dari pengujian asumsi residual *white noise* dan distribusi normal model ARIMA *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012.

Tabel 4.12 Pengujian Asumsi Residual Model ARIMA *Outflow* Tahun 2012

<i>White Noise</i>				Normalitas	
Lag	Chi-Square	DF	P value	D	P-value
6	4.81	2	0,0902	0,068543	<0,0100
12	14.86	8	0,0619		
18	21.13	14	0,0984		
24	27.96	20	0,1103		

Berdasarkan Tabel 4.12 didapatkan bahwa model ARIMA *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 sudah memenuhi asumsi residual *white noise*. Sedangkan pengujian asumsi residual berdistribusi normal didapatkan bahwa model ARIMA *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 belum memenuhi asumsi residual berdistribusi normal dengan P value kurang 0,01. Hal ini dikarenakan karena adanya data yang *outlier*. Pengujian signifikansi parameter disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 4.13 Pengujian Signifikansi Parameter Model *Outflow* Tahun 2012

Parameter	Estimasi	SE	T-value	P-value
ϕ_1	0,21817	0,06397	3,41	0,0008
Φ_5	-0,56329	0,06561	-8,59	<0,0001
Φ_{10}	-0,33026	0,07216	-4,58	<0,0001
Φ_{15}	-0,19684	0,06629	-2,97	0,0033

Dari Tabel 4.13 diatas dapat diketahui bahwa parameter model ARIMA *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang

Jember tahun 2012 tersebut sudah signifikan karena didapatkan P-value kurang dari taraf signifikansi 10%.

4.2.6 Pemodelan *Outflow* Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2013

Pada plot ACF *outflow* tahun 2013 dapat diketahui bahwa lag yang keluar dari batas signifikan adalah lag 1, 2, 4, 5, 9, 10, dan 15. Sedangkan pada plot PACF *outflow* tahun 2013 diketahui lag yang keluar dari batas signifikan adalah lag 1, 4, 5, 7, 9 dan 10 (plot *Box-cox*, ACF, dan PACF terlampir). Karena plot ACF dan PACF *outflow* tahun 2013 diindikasikan terdapat pola musiman 5, maka dilakukan *differencing* 5. Berikut plot ACF dan PACF *outflow* tahun 2012-2014 yang sudah ditransformasi dan *differencing* 5. Model ARIMA *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 yang didapatkan adalah ARIMA([1,2,8],0,0)(2,1,0)⁵, dengan parameter sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 & (1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 - \phi_8 B^8)(1 - \Phi_1 B^5 - \Phi_2 B^{10})(1 - B^5)Z_t = a_t \\
 \Leftrightarrow Z_t &= \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + (\Phi_1 + 1)Z_{t-5} - (\phi_1 \Phi_1 + \phi_1)Z_{t-6} + \\
 & (\Phi_2 - \Phi_1)Z_{t-10} - (\phi_2 \Phi_1 + \phi_2)Z_{t-7} + \phi_8 Z_{t-8} - \Phi_1 Z_{t-10} - \\
 & (\phi_1 \Phi_2 - \phi_1 \Phi_1)Z_{t-11} - (\phi_2 \Phi_2 - \phi_2 \Phi_1)Z_{t-12} - \\
 & (\phi_8 \Phi_1 + \phi_8)Z_{t-13} + \phi_1 \Phi_2 Z_{t-16} + \phi_2 \Phi_2 Z_{t-17} - \\
 & (\phi_8 \Phi_2 - \phi_8 \Phi_1)Z_{t-18} + \phi_8 \Phi_2 Z_{t-23} + a_t \\
 \Leftrightarrow Z_t &= 0,11961Z_{t-1} + 0,2305Z_{t-2} + 0,50657Z_{t-5} - 0,0604Z_{t-6} + \\
 & 0,30795Z_{t-10} - 0,1168Z_{t-7} - 0,15689Z_{t-8} + 0,49343Z_{t-10} - \\
 & 0,0367Z_{t-11} - 0,0708Z_{t-12} + 0,07948Z_{t-13} - 0,0223Z_{t-16} - \\
 & 0,04298Z_{t-17} + 0,04816Z_{t-18} + 0,0293Z_{t-23} + a_t
 \end{aligned}$$

Kemudian dilakukan uji asumsi residual *white noise* dan distribusi normal model ARIMA *outflow* tahun 2012 yang sudah stasioner dalam varians dan *mean*, dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4.14 Pengujian Asumsi Residual Model ARIMA *Outflow* Tahun 2013

<i>White Noise</i>				Normalitas	
Lag	Chi-Square	DF	P value	D	P-value
6	1.30	1	0,2542	0,063895	0,0175
12	12.88	7	0,0752		
18	17.46	13	0,1791		
24	19.81	19	0,4063		

Berdasarkan Tabel 4.14 didapatkan bahwa model ARIMA *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 sudah memenuhi asumsi residual *white noise* namun belum memenuhi asumsi residual berdistribusi normal dengan P value kurang dari 0,0175. Berikut merupakan pengujian signifikansi parameter model ARIMA *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013.

Tabel 4.15 Pengujian Signifikansi Parameter Model *Outflow* Tahun 2013

Parameter	Estimasi	SE	T-value	P-value
ϕ_1	0,11961	0,06331	1,89	0,0601
ϕ_2	0,23050	0,06360	3,62	0,0004
ϕ_8	-0,15689	0,06502	-2,41	0,0166
Φ_5	-0,49343	0,06575	-7,50	<0,0001
Φ_{10}	-0,18648	0,06736	-2,77	0,0061

Dari Tabel 4.15 diatas dapat diketahui bahwa parameter model ARIMA *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 tersebut sudah signifikan karena P-value kurang taraf signifikan 10%.

4.2.7 Pemodelan *Outflow* Uang Kartal Bank Indonesia Tahun 2014

Pada plot ACF *outflow* tahun 2014 diketahui bahwa lag yang keluar dari batas signifikan adalah lag 1, 4, 5, 12, 15, dan 20. Sedangkan pada plot PACF *outflow* 2014, lag yang keluar dari batas signifikan adalah lag 1, 2, 4, 5, 7, dan 15. Karena plot ACF dan PACF *outflow* tahun 2014 diindikasikan terdapat pola

musiman 5, maka dilakukan *differencing* 5. Model ARIMA *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014 yang didapatkan dari plot ACF dan PACF adalah ARIMA([1,4,7],0,0)(3,1,0)⁵. Berikut merupakan model yang didapatkan untuk *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014.

$$\begin{aligned}
 & (1 - \phi_1 B - \phi_4 B^4 - \phi_7 B^7) (1 - \Phi_1 B^5 - \Phi_2 B^{10} - \Phi_3 B^{15}) (1 - B^5) Z_t = a_t \\
 \Leftrightarrow Z_t &= \phi_1 Z_{t-1} + \phi_4 Z_{t-4} + \phi_7 Z_{t-7} + (\Phi_1 + 1) Z_{t-5} - (\phi_1 \Phi_1 + \phi_1) Z_{t-6} - \\
 & (\phi_4 \Phi_1 + \phi_4) Z_{t-9} + (\Phi_2 - \Phi_1) Z_{t-10} - (\phi_1 \Phi_2 - \phi_1 \Phi_1) Z_{t-11} - \\
 & (\phi_7 \Phi_1 + \phi_7) Z_{t-12} - (\phi_4 \Phi_2 - \phi_4 \Phi_1) Z_{t-14} + (\Phi_3 - \Phi_2) Z_{t-15} - \\
 & (\phi_1 \Phi_3 - \phi_1 \Phi_2) Z_{t-16} - (\phi_7 \Phi_2 - \phi_7 \Phi_1 + \Phi_3) Z_{t-17} - \\
 & (\phi_4 \Phi_3 - \phi_4 \Phi_2) Z_{t-19} + \phi_1 \Phi_3 Z_{t-21} - (\phi_7 \Phi_3 - \phi_7 \Phi_2) Z_{t-22} + \\
 & \phi_4 \Phi_3 Z_{t-24} + \phi_7 \Phi_3 Z_{t-27} + a_t \\
 \Leftrightarrow Z_t &= 0,42658 Z_{t-1} + 0,14256 Z_{t-4} - 0,10897 Z_{t-7} + 0,35014 Z_{t-5} - \\
 & 0,1494 Z_{t-6} - 0,0499 Z_{t-9} + 0,1183 Z_{t-10} + 0,50396 Z_{t-11} + \\
 & 0,03815 Z_{t-12} + 0,16842 Z_{t-14} + 0,27296 Z_{t-15} + 0,33705 Z_{t-16} + \\
 & 0,27147 Z_{t-17} - 0,0389 Z_{t-19} - 0,1103 Z_{t-21} + 0,0297 Z_{t-22} - \\
 & 0,0369 Z_{t-24} + 0,0282 Z_{t-27} + a_t
 \end{aligned}$$

Setelah didapatkan data yang sudah stasioner, baik dalam varians maupun dalam *mean*, maka dilakukan pengujian signifikansi pada parameter model ARIMA *outflow* tahun 2014. Berikut merupakan hasil pengujian asumsi residual *white noise* dan distribusi normal model ARIMA *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014.

Tabel 4.16 Pengujian Asumsi Residual Model ARIMA *Outflow* Tahun 2014

<i>White Noise</i>				Normalitas	
Lag	Chi-Square	DF	P value	D	P-value
6	.	0	.	0,076694	<0,0100
12	10.46	6	0.1065		
18	14.38	12	0.2772		
24	21.61	18	0.2497		

Berdasarkan Tabel 4.16 didapatkan bahwa model ARIMA *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014

sudah memenuhi asumsi residual *white noise*. Sedangkan pengujian asumsi residual berdistribusi normal didapatkan bahwa model ARIMA *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014 belum memenuhi asumsi residual berdistribusi normal dengan P value kurang dari 0,01. Hal ini dikarenakan karena adanya data yang *outlier*. Setelah dilakukan pengujian asumsi residual *white noise* dan distribusi normal, didapatkan parameter yang signifikan. Berikut merupakan pengujian asumsi residual signifikansi parameter pada *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014.

Tabel 4.17 Pengujian Signifikansi Parameter Model *Outflow* Tahun 2014

Parameter	Estimasi	SE	T-value	P-value
ϕ_1	0,42658	0,05974	7,14	<0,0001
ϕ_4	0,14256	0,06658	2,14	0,0333
ϕ_7	-0,10897	0,06138	-1,78	0,0772
Θ_5	-0,64986	0,06993	-9,29	<0,0001
Θ_{10}	-0,53154	0,07460	-7,13	<0,0001
Θ_{15}	-0,25858	0,06712	-3,85	0,0002

Dari Tabel 4.17 diatas dapat diketahui bahwa parameter model ARIMA *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014 tersebut sudah signifikan karena P-value kurang dari taraf signifikansi 10%.

4.3 Pemodelan *Inflow* dan *Outflow* Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember menggunakan metode Regresi *Time Series*

Dilakukan pemodelan *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember dengan menggunakan regresi *time series* karena adanya pengaruh idul fitri. Berikut pemodelannya.

4.3.1 Pemodelan *Inflow* Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember

A. Pemodelan *inflow* dengan variabel dummy efek lebaran tahun 2012

Model 1. Pemodelan *Inflow* dengan variabel dummy efek lebaran tanpa memperhatikan asumsi residual dan signifikansi parameter.

Hasil analisis regresi *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 dengan variabel dummy efek lebaran, namun tanpa memperhatikan asumsi residual *White Noise* dan berdistribusi normal, serta tanpa memperhatikan uji signifikansi diperoleh estimasi parameter dan uji asumsi residual dapat dilihat pada lampiran 4. Berdasarkan hasil regresi *time series* model 1 *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 didapatkan persamaan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\hat{Z}_{1,t} = & 9,90 H_{1,t} + 38,0 H_{2,t} + 28,2 H_{3,t} + 19,0 H_{4,t} + 9,76 H_{5,t} \\ & - 7,91 M_{1,t} + 2,43 M_{2,t} + 2,57 M_{3,t} + 9,12 B_{1,t} + 3,43 B_{2,t} \\ & - 2,96 B_{3,t} - 2,21 B_{4,t} + 5,51 B_{5,t} - 0,62 B_{6,t} - 2,51 B_{7,t} \\ & - 9,76 B_{8,t} - 3,44 B_{9,t} - 5,64 B_{10,t} + 2,48 B_{11,t} + 47,6 L_{t+1} \\ & + 154 L_{t+2} + 167 L_{t+3} + 68,6 L_{t+4} + 66,2 L_{t+5} + 30,7 L_{t+6} \\ & + 7,4 L_{t+7} + 16,7 L_{t+8} - 8,8 L_{t+9} + 5,7 L_{t+10} + 13,4 L_{t+11} \\ & + 12,9 L_{t+12} + 5,5 L_{t+13}\end{aligned}$$

Dari hasil persamaan tersebut dapat dijelaskan interpretasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 4.18 Interpretasi Model 1 Inflow 2012

	Model	Keterangan
Senin	$\hat{Z}_t = 9.90$	
Senin, Minggu1	$\hat{Z}_t = 9.90 - 7.91$	Tanpa efek lebaran
Senin, Minggu1, Februari	$\hat{Z}_t = 9.90 - 7.91 + 3.43$	

Model 2. Memperhatikan asumsi residual, namun tanpa memperhatikan signifikansi parameter.

Berdasarkan hasil pengujian estimasi parameter didapatkan persamaan untuk model 2 adalah sebagai berikut.

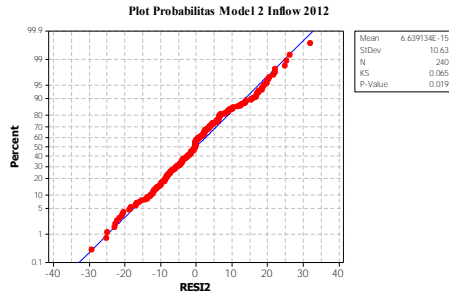
$$\begin{aligned}
\hat{Z}_{1,t} = & 18,4 H_{1,t} + 45,2 H_{2,t} + 34,4 H_{3,t} + 23,9 H_{4,t} + 14,5 H_{5,t} \\
& - 7,05 M_{1,t} + 1,57 M_{2,t} + 1,74 M_{3,t} + 11,9 B_{1,t} + 4,75 B_{2,t} \\
& - 4,67 B_{3,t} - 4,34 B_{4,t} + 5,88 B_{5,t} - 0,99 B_{6,t} - 3,99 B_{7,t} \\
& - 10,6 B_{8,t} - 3,82 B_{9,t} - 8,27 B_{10,t} + 2,14 B_{11,t} + 44,6 L_{t+1} \\
& + 143 L_{t+2} + 137 L_{t+3} + 37,7 L_{t+4} + 56,4 L_{t+5} + 40,5 L_{t+6} \\
& + 37,6 L_{t+7} + 56,4 L_{t+8} - 31,6 L_{t+9} + 23,8 L_{t+10} + 23,8 L_{t+11} \\
& + 15,3 L_{t+12} + 4,1 L_{t+13} + 0,173 Z_{1,t-1} - 0,167 Z_{1,t-4} - 0,219 Z_{1,t-6}
\end{aligned}$$

Karena model belum *white noise* maka dilakukan pengujian *white noise* dengan menambah *lag* yang keluar dari batas signifikan sebagai variabel. Pada model 1, *lag* yang keluar dari batas signifikan adalah *lag* 1, 4, dan 6 dapat dilihat pada pemeriksaan ACF lampiran 4. Berikut pengujian asumsi residual *white noise* dengan menggunakan L-Jung-Box-Pierce.

Tabel 4.19 Uji Asumsi Residual *White Noise* Model 2 *Inflow* Tahun 2012

Lag	LBQ	$\chi^2 (0,05)$	$\chi^2 (0,1)$
1	0,04	3,8415	2,7055
2	1,73	5,9915	4,6052
3	5,33	7,8147	6,2514
4	5,60	9,4877	7,7794
5	7,93	11,0705	9,2364
6	7,95	12,5916	10,6446
7	10,32	14,0671	12,0170
8	10,73	15,5073	13,3616
9	10,88	16,9190	14,6837
10	10,91	18,3070	15,9872

Berdasarkan Tabel 4.19 didapatkan bahwa nilai LBQ lebih kecil dari nilai χ^2 menunjukkan bahwa model 2 regresi *time series inflow* tahun 2012 sudah memenuhi asumsi residual *white noise*. Sedangkan uji asumsi residual berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* ditunjukkan pada Gambar berikut.



Gambar 4.15 Plot Distribusi Normal Regresi *Time Series* Tahun 2012

Gambar 4.15 plot distribusi normal menunjukkan bahwa residual *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 belum berdistribusi normal karena P-value kurang dari taraf signifikan 10%. Pengujian estimasi parameter model 2 *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 dapat dilihat pada lampiran 4.

Model 3. Memperhatikan asumsi residual dan signifikansi parameter

Setelah didapatkan model 2, yaitu model yang telah *white noise* maka dilakukan uji estimasi parameter model 2 dengan menghilangkan variabel yang tidak signifikan hingga mendapatkan model yang signifikan, yaitu model 3. Persamaan yang diperoleh dari model 3 *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 adalah sebagai berikut.

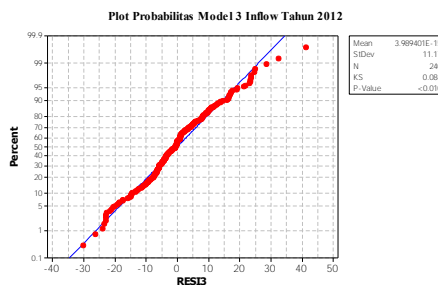
$$\begin{aligned}\hat{Z}_{1,t} = & 9,20 H_{1,t} + 37,3 H_{2,t} + 37,3 H_{3,t} + 24,1 H_{4,t} + 8,47 H_{5,t} \\ & - 5,58 M_{1,t} + 9,58 B_{1,t} + 4,75 B_{2,t} + 4,84 B_{5,t} - 6,22 B_{8,t} \\ & - 4,94 B_{10,t} + 46,7 L_{t+1} + 139 L_{t+2} + 129 L_{t+3} + 27,3 L_{t+4} \\ & + 45,0 L_{t+5} + 28,0 L_{t+8} + 0,238 Z_{1,t-1} - 0,117 Z_{1,t-6}\end{aligned}$$

Hasil pemeriksaan asumsi residual *white noise* dengan menggunakan L-Jung-Box-Pierce ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 4.20 Uji Asumsi Residual *White Noise* Model 3 *Inflow* Tahun 2012

Lag	LBQ	$\chi^2 (0,05)$	$\chi^2 (0,1)$
1	0,01	3,8415	2,7055
2	0,05	5,9915	4,6052
3	0,29	7,8147	6,2514
4	4,77	9,4877	7,7794
5	8,83	11,0705	9,2364
6	9,17	12,5916	10,6446
7	9,69	14,0671	12,0170
8	10,06	15,5073	13,3616
9	10,09	16,9190	14,6837
10	12,32	18,3070	15,9872

Tabel 4.20 menunjukkan bahwa nilai LBQ lebih kecil dari nilai χ^2 , yang artinya model 3 regresi *time series inflow* tahun 2012 sudah memenuhi asumsi residual *white noise*. Sedangkan uji asumsi residual berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* ditunjukkan pada Gambar 4.16. Gambar 4.16 didapatkan bahwa residual model 3 *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 belum berdistribusi normal karena P-value kurang dari taraf signifikan 10%. Hal ini dikarenakan adanya nilai yang *outlier*, sehingga perlu dilakukan deteksi *outlier* dan diatasi. Pada penelitian ini sudah dibatasi bahwa jika residual tidak berdistribusi normal, maka tidak perlu diatasi.

**Gambar 4.16** Plot Distribusi Normal Model 3 *Inflow* Tahun 2012

Setelah didapatkan model 3 *inflow* tahun 2012 yang sudah memenuhi asumsi residual *white noise* namun belum berdistribusi normal, dilakukan pengujian estimasi parameter yang ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 4.21 Uji Signifikansi Parameter Model 3 *Inflow* 2012

Variabel	Koefisien	SE Koef	T	P value
$H_{1,t}$	9,200	2,004	4,590	0,000
$H_{2,t}$	37,288	1,974	18,890	0,000
$H_{3,t}$	24,067	3,167	7,600	0,000
$H_{4,t}$	16,411	2,801	5,860	0,000
$H_{5,t}$	8,466	2,362	3,580	0,000
$M_{1,t}$	-5,578	1,989	-2,800	0,005
$B_{1,t}$	9,580	3,263	2,940	0,004
$B_{5,t}$	4,839	2,723	1,780	0,077
$B_{8,t}$	-6,224	3,262	-1,910	0,058
$B_{10,t}$	-4,937	2,679	-1,840	0,067
L_{t+1}	46,720	12,150	3,850	0,000
L_{t+2}	138,570	12,420	11,160	0,000
L_{t+3}	128,590	15,140	8,490	0,000
L_{t+4}	27,260	15,670	1,740	0,083
L_{t+1}	45,030	12,760	3,530	0,001
L_{t+8}	27,980	13,180	2,120	0,035
Z_{t-1}	0,238	0,062	3,850	0,000
Z_{t-6}	-0,117	0,043	-2,710	0,007

Berdasarkan Tabel 4.21 tersebut didapatkan bahwa P-value kurang dari taraf signifikan 10%, sehingga parameter tersebut sudah signifikan.

B. Pemodelan *inflow* dengan variabel dummy efek lebaran tahun 2013

Pada pemodelan *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 dilakukan analisis regresi *time series* dengan

proses yang sama seperti pemodelan *inflow* tahun 2012, sehingga didapatkan model-modelnya sebagai berikut.

Model 1. Pemodelan *inflow* dengan variabel dummy efek lebaran tanpa memperhatikan asumsi residual dan signifikansi parameter.

Hasil pemeriksaan asumsi residual *white noise* dan residual berdistribusi normal, serta pengujian estimasi parameter model 1 *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 dapat dilihat pada Lampiran 4. Dari hasil pengujian estimasi parameter model 1 *inflow* tahun 2013, didapatkan persamaannya sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\hat{Z}_{1,t} = & 8,24 H_{1,t} + 52,3 H_{2,t} + 27,8 H_{3,t} + 15,2 H_{4,t} + 5,26 H_{5,t} \\ & - 1,85 M_{1,t} + 7,30 M_{2,t} + 5,56 M_{3,t} + 23,7 B_{1,t} + 9,12 B_{2,t} \\ & - 2,39 B_{3,t} - 3,44 B_{4,t} + 2,98 B_{5,t} + 5,00 B_{6,t} - 4,02 B_{7,t} \\ & - 0,35 B_{8,t} + 1,03 B_{9,t} + 2,25 B_{10,t} + 3,25 B_{11,t} + 20,2 L_{t+1} \\ & + 118 L_{t+2} + 101 L_{t+3} + 42,5 L_{t+4} + 62,0 L_{t+5} + 40,2 L_{t+6} \\ & + 39,4 L_{t+7} + 54,7 L_{t+8} + 41,8 L_{t+9} + 1,5 L_{t+10} + 22,9 L_{t+11} \\ & + 1,7 L_{t+12} + 20,2 L_{t+13}\end{aligned}$$

Model 2. Memperhatikan asumsi residual, namun tanpa memperhatikan signifikansi parameter.

Pada model 2 *inflow* tahun 2013 memiliki persamaan yang sama dengan model 1 karena sudah memenuhi asumsi residual *white noise*, yaitu sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\hat{Z}_{1,t} = & 8,24 H_{1,t} + 52,3 H_{2,t} + 27,8 H_{3,t} + 15,2 H_{4,t} + 5,26 H_{5,t} \\ & - 1,85 M_{1,t} + 7,30 M_{2,t} + 5,56 M_{3,t} + 23,7 B_{1,t} + 9,12 B_{2,t} \\ & - 2,39 B_{3,t} - 3,44 B_{4,t} + 2,98 B_{5,t} + 5,00 B_{6,t} - 4,02 B_{7,t} \\ & - 0,35 B_{8,t} + 1,03 B_{9,t} + 2,25 B_{10,t} + 3,25 B_{11,t} + 20,2 L_{t+1} \\ & + 118 L_{t+2} + 101 L_{t+3} + 42,5 L_{t+4} + 62,0 L_{t+5} + 40,2 L_{t+6} \\ & + 39,4 L_{t+7} + 54,7 L_{t+8} + 41,8 L_{t+9} + 1,5 L_{t+10} + 22,9 L_{t+11} \\ & + 1,7 L_{t+12} + 20,2 L_{t+13}\end{aligned}$$

Pemeriksaan asumsi residual *white noise* dan residual berdistribusi normal, serta pengujian estimasi parameter model 2 *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 dapat dilihat pada Lampiran 4.

Model 3. Memperhatikan asumsi residual dan signifikansi parameter

Pemeriksaan asumsi residual *white noise* dan residual berdistribusi normal, serta pengujian estimasi parameter model 3 *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 dapat dilihat pada Lampiran 4. Persamaan model 3 *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\hat{Z}_{1,t} = & 9,91 H_{1,t} + 53,3 H_{2,t} + 29,3 H_{3,t} + 16,1 H_{4,t} + 6,17 H_{5,t} \\ & + 8,27 M_{2,t} + 6,18 M_{3,t} + 21,7 B_{1,t} + 7,01 B_{2,t} - 5,52 B_{4,t} \\ & - 6,07 B_{7,t} + 116 L_{t+2} + 98,2 L_{t+3} + 40,3 L_{t+4} + 60,1 L_{t+5} \\ & + 37,5 L_{t+6} + 37,4 L_{t+7} + 52,2 L_{t+8} + 40,0 L_{t+9}\end{aligned}$$

Pada model 3 didapatkan model yang parameter sudah signifikan dan memenuhi asumsi residual *white noise*, namun belum berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan data yang digunakan adalah data harian, sehingga kemungkinan terjadi *outlier*. Pada penelitian ini sudah dibatasi bahwa jika residual tidak berdistribusi normal, maka tidak perlu diatasi.

C. Pemodelan *inflow* dengan variabel dummy efek lebaran tahun 2014

Pada pemodelan *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014 dilakukan analisis regresi *time series* dengan proses yang sama seperti pemodelan *inflow* tahun 2012 dan tahun 2013, sehingga didapatkan model-modelnya sebagai berikut.

Model 1. Pemodelan *inflow* dengan variabel dummy efek lebaran tanpa memperhatikan asumsi residual dan signifikansi parameter.

Persamaan model 1 *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
\hat{Z}_{1,t} = & 16,6 H_{1,t} + 48,4 H_{2,t} + 42,3 H_{3,t} + 21,5 H_{4,t} + 18,2 H_{5,t} \\
& - 0,11 M_{1,t} + 9,69 M_{2,t} + 6,55 M_{3,t} + 20,9 B_{1,t} + 8,88 B_{2,t} \\
& - 9,29 B_{3,t} - 6,25 B_{4,t} - 1,12 B_{5,t} - 3,66 B_{6,t} - 11,9 B_{7,t} \\
& - 6,6 B_{8,t} - 6,06 B_{9,t} - 6,77 B_{10,t} + 7,05 B_{11,t} - 8,0 L_{t+1} \\
& + 88,7 L_{t+2} + 240 L_{t+3} + 83,0 L_{t+4} + 142 L_{t+5} + 78,6 L_{t+6} \\
& + 71,6 L_{t+7} + 68,5 L_{t+8} + 71,9 L_{t+9} + 17,1 L_{t+10} - 2,9 L_{t+11} \\
& + 5,4 L_{t+12} + 48,0 L_{t+13} + 42,7 L_{t+14} - 9,1 L_{t+15} + 2,8 L_{t+16} \\
& + 0,5 L_{t+17} + 54,1 L_{t+18}
\end{aligned}$$

Pemeriksaan asumsi residual *white noise* dan residual berdistribusi normal, serta pengujian estimasi parameter model 1 *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014 dapat dilihat pada Lampiran 4.

Model 2. Memperhatikan asumsi residual, namun tanpa memperhatikan signifikansi parameter.

Pada persamaan model 2 ditambahkan variabel $Z_{1,t-3}$ dan $Z_{1,t-5}$ karena pada pemeriksaan ACF model 1 terdapat lag-lag yang keluar dari batas signifikan, yaitu lag 3 dan lag 5 (terlampir pada Lampiran 4), sehingga didapatkan persamaannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
\hat{Z}_{1,t} = & 21,6 H_{1,t} + 45,5 H_{2,t} + 39,0 H_{3,t} + 20,4 H_{4,t} + 23,8 H_{5,t} \\
& - 0,80 M_{1,t} + 11,1 M_{2,t} + 7,59 M_{3,t} + 19,7 B_{1,t} + 9,15 B_{2,t} \\
& - 9,94 B_{3,t} - 5,83 B_{4,t} - 2,58 B_{5,t} - 3,66 B_{6,t} - 13,2 B_{7,t} \\
& - 5,4 B_{8,t} - 6,72 B_{9,t} - 7,22 B_{10,t} + 7,00 B_{11,t} - 13,6 L_{t+1} \\
& + 83,8 L_{t+2} + 249 L_{t+3} + 84,5 L_{t+4} + 151 L_{t+5} + 115 L_{t+6} \\
& + 70,1 L_{t+7} + 56,7 L_{t+8} + 73,0 L_{t+9} + 9,6 L_{t+10} - 5,0 L_{t+11} \\
& + 5,0 L_{t+12} + 39,4 L_{t+13} + 31,1 L_{t+14} - 12,3 L_{t+15} + 8,1 L_{t+16} \\
& + 5,1 L_{t+17} + 44,9 L_{t+18} - 0,162 Z_{1,t-3} + 0,133 Z_{1,t-5}
\end{aligned}$$

Pemeriksaan asumsi residual *white noise* dan residual berdistribusi normal, serta pengujian estimasi parameter model 2 *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun

2014 dapat dilihat pada Lampiran 4. Namun pada model ini belum memiliki parameter yang signifikan.

Model 3. Memperhatikan asumsi residual dan signifikansi parameter

Hasil pemeriksaan asumsi residual *white noise* dan residual berdistribusi normal, serta pengujian estimasi parameter model 2 *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014 dapat dilihat pada Lampiran 4. Berikut merupakan persamaan yang didapatkan.

$$\begin{aligned}\hat{Z}_{1,t} = & 14,6 H_{1,t} + 38,6 H_{2,t} + 32,1 H_{3,t} + 13,5 H_{4,t} + 16,1 H_{5,t} \\ & + 11,8 M_{2,t} + 8,02 M_{3,t} + 24,0 B_{1,t} + 13,9 B_{2,t} - 7,58 B_{7,t} \\ & + 11,9 B_{11,t} + 84,2 L_{t+2} + 248 L_{t+3} + 84,9 L_{t+4} + 148 L_{t+5} \\ & + 109 L_{t+6} + 66,3 L_{t+7} + 49,2 L_{t+8} + 69,3 L_{t+9} + 37,6 L_{t+13} \\ & + 30,1 L_{t+14} + 44,8 L_{t+18} - 0,1332 Z_{1,t-3} + 0,146 Z_{1,t-5}\end{aligned}$$

Pada model 3 didapatkan model sudah memiliki parameter yang signifikan dan memenuhi asumsi residual *white noise*, namun belum berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan data yang digunakan adalah data harian, sehingga kemungkinan terjadi *outlier*.

4.3.2 Pemodelan *Outflow* Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember

Pada *outflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012-2014 dilakukan pemodelan dengan menggunakan regresi *time series* model 1, model 2, dan model 3.

A. Pemodelan *outflow* dengan variabel dummy efek lebaran tahun 2012

Model 1. Tanpa memperhatikan asumsi residual dan signifikansi parameter.

Model 1 merupakan hasil analisis regresi *outflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 dengan variabel dummy efek lebaran, namun tanpa memperhatikan asumsi residual *White Noise* dan berdistribusi normal serta tanpa memperhatikan uji signifikansi parameter (terlampir pada

Lampiran 4). Persamaan model 1 yang didapatkan dari uji estimasi parameter adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\hat{Z}_{2,t} = & 4,40 t - 1100 H_{1,t} - 1105 H_{2,t} - 1101 H_{3,t} - 1085 H_{4,t} \\ & - 1058 H_{5,t} + 51,0 M_{1,t} + 17,9 M_{2,t} - 2,5 M_{3,t} + 1032 B_{1,t} \\ & + 939 B_{2,t} + 857 B_{3,t} + 759 B_{4,t} + 665 B_{5,t} + 580 B_{6,t} \\ & + 484 B_{7,t} + 334 B_{8,t} + 274 B_{9,t} + 187 B_{10,t} + 82,3 B_{11,t} \\ & + 126 L_{t-1} + 97,8 L_{t-2} + 79,6 L_{t-3} + 103 L_{t-4} + 70,1 L_{t-5} \\ & + 125 L_{t-6} + 120 L_{t-7} + 64,4 L_{t-8} + 141 L_{t-9} + 276 L_{t-10} \\ & + 136 L_{t-11} + 86,2 L_{t-12} + 216 L_{t-13} - 13,6 L_{t-14} - 14,8 L_{t-15} \\ & - 28,4 L_{t-16} - 30,9 L_{t-17}\end{aligned}$$

Dari hasil persamaan tersebut dapat dijelaskan interpretasinya adalah sebagai berikut.

Tabel 4.22 Interpretasi Model 1 *Outflow* Tahun 2012

	Model	Keterangan
Senin	$\hat{Z}_t = 4,40t - 1100$	
Senin, Minggu1	$\hat{Z}_t = 4,40t - 1100 + 51$	$t = 1$
Senin, Minggu1, Februari	$\hat{Z}_t = 4,40t - 1100 + 51 + 939$	

Model 2. Memperhatikan asumsi residual, namun tanpa memperhatikan signifikansi parameter.

Pada model 2 *outflow* tahun 2012 memiliki model yang sama dengan model 1 karena sudah memenuhi asumsi residual *white noise*. Persamaan yang didapatkan pada model 2 *outflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 adalah sebagai berikut.

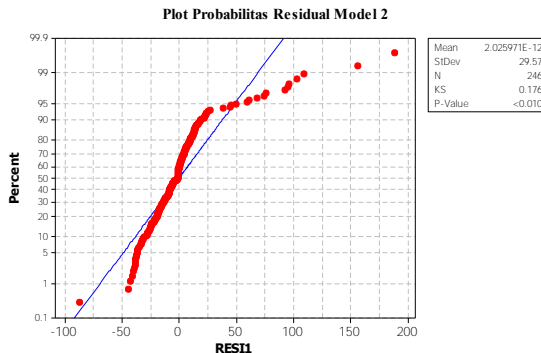
$$\begin{aligned}\hat{Z}_{2,t} = & 4,40 t - 1100 H_{1,t} - 1105 H_{2,t} - 1101 H_{3,t} - 1085 H_{4,t} \\ & - 1058 H_{5,t} + 51,0 M_{1,t} + 17,9 M_{2,t} - 2,5 M_{3,t} + 1032 B_{1,t} \\ & + 939 B_{2,t} + 857 B_{3,t} + 759 B_{4,t} + 665 B_{5,t} + 580 B_{6,t} \\ & + 484 B_{7,t} + 334 B_{8,t} + 274 B_{9,t} + 187 B_{10,t} + 82,3 B_{11,t} \\ & + 126 L_{t-1} + 97,8 L_{t-2} + 79,6 L_{t-3} + 103 L_{t-4} + 70,1 L_{t-5} \\ & + 125 L_{t-6} + 120 L_{t-7} + 64,4 L_{t-8} + 141 L_{t-9} + 276 L_{t-10} \\ & + 136 L_{t-11} + 86,2 L_{t-12} + 216 L_{t-13} - 13,6 L_{t-14} - 14,8 L_{t-15} \\ & - 28,4 L_{t-16} - 30,9 L_{t-17}\end{aligned}$$

Hal ini dapat ditunjukkan pada pemeriksaan asumsi residual *white noise* dengan menggunakan uji L-Jung-Box-Pierce berikut.

Tabel 4.23 Uji Asumsi Residual *White Noise* Model 2 *Outflow* Tahun 2012

Lag	LBQ	$\chi^2 (0,05)$	$\chi^2 (0,1)$
1	0,60	3,8415	2,7055
2	0,60	5,9915	4,6052
3	3,56	7,8147	6,2514
4	4,03	9,4877	7,7794
5	4,72	11,0705	9,2364
6	4,94	12,5916	10,6446
7	6,49	14,0671	12,0170
8	7,57	15,5073	13,3616
9	7,57	16,9190	14,6837
10	8,22	18,3070	15,9872

Berdasarkan Tabel 4.23 menunjukkan bahwa nilai LBQ lebih kecil dari nilai χ^2 , yang artinya model 2 regresi *time series outflow* tahun 2012 sudah memenuhi asumsi residual *white noise*. Sedangkan uji asumsi residual berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* ditunjukkan pada Gambar berikut.



Gambar 4.17 Plot Distribusi Normal Model 2 *Outflow* Tahun 2012

Pada Gambar 4.17 plot distribusi normal menunjukkan bahwa residual *outflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang

Jember tahun 2012 belum berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan P-value kurang dari taraf signifikan 10%.

Model 3. Memperhatikan asumsi residual dan signifikansi parameter

Setelah didapatkan model 2, yaitu model telah *white noise* maka dilakukan uji signifikansi dengan menghilangkan variabel yang tidak signifikan hingga mendapatkan model yang signifikan. Persamaan yang didapatkan pada model 3 *outflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012 adalah

$$\begin{aligned}\hat{Z}_{2,t} = & 4,52 t - 1132 H_{1,t} - 1136 H_{2,t} - 1133 H_{3,t} - 1117 H_{4,t} \\ & - 1090 H_{5,t} + 54,7 M_{1,t} + 20,9 M_{2,t} + 1061 B_{1,t} + 964 B_{2,t} \\ & + 880 B_{3,t} + 779 B_{4,t} + 684 B_{5,t} + 596 B_{6,t} + 493 B_{7,t} \\ & + 345 B_{8,t} + 282 B_{9,t} + 193 B_{10,t} + 84,9 B_{11,t} + 125 L_{t-1} \\ & + 96,5 L_{t-2} + 77,7 L_{t-3} + 101 L_{t-4} + 68,8 L_{t-5} + 124 L_{t-6} \\ & + 119 L_{t-7} + 62,4 L_{t-8} + 140 L_{t-9} + 275 L_{t-10} \\ & + 135 L_{t-11} + 221 L_{t-12} + 216 L_{t-13}\end{aligned}$$

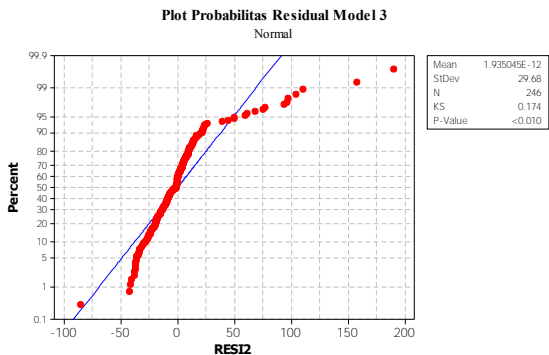
Berikut pengujian asumsi residual *white noise* dengan menggunakan L-Jung-Box-Pierce.

Tabel 4.24 Uji Asumsi Residual *White Noise* Model 3 *Outflow* Tahun 2012

Lag	LBQ	$\chi^2 (0,05)$	$\chi^2 (0,1)$
1	0,44	3,8415	2,7055
2	0,44	5,9915	4,6052
3	2,89	7,8147	6,2514
4	3,22	9,4877	7,7794
5	3,87	11,0705	9,2364
6	4,13	12,5916	10,6446
7	5,67	14,0671	12,0170
8	6,60	15,5073	13,3616
9	6,60	16,9190	14,6837
10	7,28	18,3070	15,9872

Dari Tabel 4.24 diketahui bahwa nilai LBQ lebih kecil dari nilai χ^2 , hal ini menunjukkan model 3 regresi *time series outflow*

tahun 2012 sudah memenuhi asumsi residual *white noise*. Uji asumsi residual berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 4.18 Plot Distribusi Normal Model 3 *Outflow* Tahun 2012

Gambar 4.18 didapatkan bahwa residual belum berdistribusi normal dengan P-value < 0,01. Pada model 3 didapatkan model sudah memiliki parameter yang signifikan dan memenuhi asumsi residual *white noise*, namun belum berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan terjadi *outlier*, sehingga perlu dilakukan deteksi *outlier* dan diatasi. Pada penelitian ini sudah dibatasi bahwa jika residual tidak berdistribusi normal, maka tidak perlu diatasi.

Karena residual model 3 sudah memenuhi asumsi *white noise* namun belum berdistribusi normal, dilakukan pengujian estimasi parameter yang ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 4.25 Uji Signifikansi Parameter Model 3 *Outflow* Tahun 2012

Variabel	Koefisien	SE Koef	T	P value
t	4,5204	0,8625	5,24	0,000
$H_{1,t}$	-1132,10	220,1	-5,14	0,000
$H_{2,t}$	-1136,50	220,5	-5,15	0,000
$H_{3,t}$	-1132,60	221,0	-5,13	0,000
$H_{4,t}$	-1117,10	221,2	-5,05	0,000
$H_{5,t}$	-1090,30	221,6	-4,92	0,000

Tabel 4.25 Uji Signifikansi Parameter Model 3 Outflow Tahun 2012 (Lanjutan)

Variabel	Koefisien	SE Koef	T	P value
$M_{1,t}$	54,69	12,89	4,24	0,000
$M_{2,t}$	20,95	8,847	2,37	0,019
$M_{3,t}$	1060,700	206,7	5,13	0,000
$B_{1,t}$	964,500	187,6	5,14	0,000
$B_{2,t}$	879,800	169,4	5,19	0,000
$B_{3,t}$	779,400	151,0	5,16	0,000
$B_{4,t}$	683,500	131,8	5,19	0,000
$B_{5,t}$	595,600	112,8	5,28	0,000
$B_{6,t}$	492,670	95,070	5,18	0,000
$B_{7,t}$	345,180	73,900	4,67	0,000
$B_{8,t}$	281,670	56,900	4,95	0,000
$B_{10,t}$	192,510	39,080	4,93	0,000
$B_{11,t}$	84,890	20,750	4,09	0,000
L_{t-1}	125,140	34,890	3,59	0,000
L_{t-2}	96,460	34,640	2,78	0,006
L_{t-3}	77,690	34,650	2,24	0,026
L_{t-4}	101,280	34,660	2,92	0,004
L_{t-5}	68,810	34,730	1,98	0,049
L_{t-6}	124,240	34,790	3,57	0,000
L_{t-7}	119,040	34,970	3,40	0,001
L_{t-8}	62,450	34,660	1,80	0,073
L_{t-9}	139,770	34,680	4,03	0,000
L_{t-10}	274,700	34,750	7,91	0,000
L_{t-11}	135,480	34,790	3,89	0,000
L_{t-12}	85,380	34,960	2,44	0,015
L_{t-13}	220,960	33,270	6,64	0,000

Berdasarkan Tabel 4.25 tersebut didapatkan bahwa P-value kurang dari taraf signifikan 10%, sehingga parameter tersebut sudah signifikan.

B. Pemodelan *outflow* dengan variabel dummy efek lebaran tahun 2013

Pada pemodelan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 dilakukan analisis regresi *time series* dengan proses yang sama seperti pemodelan inflow tahun 2012, sehingga didapatkan model-modelnya sebagai berikut.

Model 1. Tanpa memperhatikan asumsi residual dan signifikansi parameter.

Dari hasil pengujian estimasi parameter model 1 *outflow* tahun 2013, didapatkan persamaannya sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\hat{Z}_{2,t} = & 4,70 t - 1161 H_{1,t} - 1163 H_{2,t} - 1164 H_{3,t} - 1148 H_{4,t} \\ & - 1108 H_{5,t} + 48,4 M_{1,t} + 15,1 M_{2,t} - 12,2 M_{3,t} + 1091 B_{1,t} \\ & + 991 B_{2,t} + 908 B_{3,t} + 800 B_{4,t} + 696 B_{5,t} + 607 B_{6,t} \\ & + 523 B_{7,t} + 377 B_{8,t} + 284 B_{9,t} + 184 B_{10,t} + 77,6 B_{11,t} \\ & + 5,2 L_{t-1} + 10,4 L_{t-2} + 239 L_{t-3} + 175 L_{t-4} + 162 L_{t-5} \\ & - 25,6 L_{t-6} - 47,5 L_{t-7} - 35,5 L_{t-8} - 12,8 L_{t-9} - 46,5 L_{t-10}\end{aligned}$$

Hasil pemeriksaan asumsi residual *white noise* dan residual berdistribusi normal, serta pengujian estimasi parameter model 1 *outflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 dapat dilihat pada Lampiran 4.

Model 2. Memperhatikan asumsi residual, namun tanpa memperhatikan signifikansi parameter.

Pada model 1 *outflow* tahun 2013 didapatkan bahwa pada pemeriksaan ACF terdapat lag yang keluar dari batas signifikan, yaitu lag 1, 10, dan 19 (terdapat pada Lampiran 4) sehingga menyebabkan residual tidak *white noise*. Pada model 2 *outflow* tahun 2013 sudah memenuhi asumsi residual *white noise* dengan menambahkan variabel $Z_{2,t-1}$, $Z_{2,t-10}$, dan $Z_{2,t-19}$. Berikut persamaan yang diperoleh.

$$\begin{aligned}
\hat{Z}_{2,t} = & 5,37 t - 1350 H_{1,t} - 1344 H_{2,t} - 1344 H_{3,t} - 1331 H_{4,t} \\
& - 1289 H_{5,t} + 57,8 M_{1,t} + 27,0 M_{2,t} - 3,3 M_{3,t} + 1272 B_{1,t} \\
& + 1140 B_{2,t} + 1042 B_{3,t} + 919 B_{4,t} + 801 B_{5,t} + 695 B_{6,t} \\
& + 595 B_{7,t} + 435 B_{8,t} + 329 B_{9,t} + 217 B_{10,t} + 93,3 B_{11,t} \\
& + 13,9 L_{t-1} - 15,3 L_{t-2} + 224 L_{t-3} + 128 L_{t-4} + 148 L_{t-5} \\
& - 25,6 L_{t-6} - 42,3 L_{t-7} - 36,1 L_{t-8} - 40,7 L_{t-9} - 43,1 L_{t-10} \\
& + 0,155 Z_{2,t-1} - 0,0195 Z_{2,t-10} + 0,155 Z_{2,t-19}
\end{aligned}$$

Hasil pemeriksaan asumsi residual *white noise* dan residual berdistribusi normal, serta pengujian estimasi parameter model 2 *outflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 dapat dilihat pada Lampiran 4.

Model 3. Memperhatikan asumsi residual dan signifikansi parameter

Pengujian signifikansi parameter dan pemeriksaan asumsi residual *white noise* serta uji kenormalan model 3 *outflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2013 dapat dilihat pada Lampiran 4. Dari uji signifikansi parameter didapatkan variabel-variabel yang signifikan dan diperoleh persamaannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
\hat{Z}_{2,t} = & 5,42 t - 1365 H_{1,t} - 1359 H_{2,t} - 1360 H_{3,t} - 1346 H_{4,t} \\
& - 1305 H_{5,t} + 62,3 M_{1,t} + 30,6 M_{2,t} - 3,3 M_{3,t} + 1286 B_{1,t} \\
& + 1151 B_{2,t} + 1052 B_{3,t} + 927 B_{4,t} + 809 B_{5,t} + 702 B_{6,t} \\
& + 591 B_{7,t} + 439 B_{8,t} + 332 B_{9,t} + 219 B_{10,t} + 94,8 B_{11,t} \\
& + 223 L_{t-3} + 129 L_{t-4} + 161 L_{t-5} + 0,155 Z_{t-1} + 0,146 Z_{t-19}
\end{aligned}$$

Pada model 3 didapatkan model sudah memiliki parameter yang signifikan dan memenuhi asumsi residual *white noise*, namun belum berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan data yang digunakan adalah data harian, sehingga kemungkinan terjadi *outlier*. Pada penelitian ini sudah dibatasi bahwa jika residual tidak berdistribusi normal, maka tidak perlu diatasi.

C. Pemodelan *outflow* dengan variabel dummy efek lebaran tahun 2014

Pada pemodelan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014 dilakukan analisis regresi *time series* dengan proses yang sama seperti pemodelan *outflow* tahun 2012 dan tahun 2013, sehingga didapatkan model-modelnya sebagai berikut.

Model 1. Tanpa memperhatikan asumsi residual dan signifikansi parameter.

$$\begin{aligned}\hat{Z}_{2,t} = & 5,87 t - 1443 H_{1,t} - 1450 H_{2,t} - 1451 H_{3,t} - 1436 H_{4,t} \\ & - 1423 H_{5,t} + 63,2 M_{1,t} + 23,0 M_{2,t} - 7,29 M_{3,t} + 1363 B_{1,t} \\ & + 1238 B_{2,t} + 1132 B_{3,t} + 997 B_{4,t} + 867 B_{5,t} + 747 B_{6,t} \\ & + 630 B_{7,t} + 473 B_{8,t} + 356 B_{9,t} + 227 B_{10,t} + 102 B_{11,t} \\ & + 41,2 L_{t-1} + 337 L_{t-2} + 30,7 L_{t-3} + 119 L_{t-4} + 92,2 L_{t-5} \\ & + 87,7 L_{t-6} + 109 L_{t-7} + 53,4 L_{t-8} - 12,6 L_{t-9} + 34,0 L_{t-10} \\ & + 5,8 L_{t-11} + 55,5 L_{t-12} + 46,1 L_{t-13} + 93,5 L_{t-14} + 73,5 L_{t-15} \\ & + 78,4 L_{t-16} - 5,3 L_{t-17}\end{aligned}$$

Hasil pemeriksaan asumsi residual *white noise* dan residual berdistribusi normal, serta pengujian estimasi parameter model 1 *outflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014 dapat dilihat pada Lampiran 4.

Model 2. Memperhatikan asumsi residual, namun tanpa memperhatikan signifikansi parameter.

Pada persamaan model 2 ditambahkan variabel $Z_{2,t-1}$, $Z_{2,t-3}$, $Z_{2,t-10}$, dan $Z_{2,t-20}$ karena pada pemeriksaan ACF model 1 terdapat lag-lag yang keluar dari batas signifikan, yaitu lag 1, lag 3, lag 10, dan lag 20 (terlampir pada Lampiran 4), sehingga didapatkan persamaannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
\hat{Z}_{2,t} = & 6,19 t - 1549 H_{1,t} - 1549 H_{2,t} - 1549 H_{3,t} - 1535 H_{4,t} \\
& - 1524 H_{5,t} + 68,0 M_{1,t} + 35,9 M_{2,t} + 4,00 M_{3,t} + 1315 B_{2,t} \\
& + 1201 B_{3,t} + 1060 B_{4,t} + 923 B_{5,t} + 796 B_{6,t} \\
& + 642 B_{7,t} + 508 B_{8,t} + 384 B_{9,t} + 248 B_{10,t} + 116 B_{11,t} \\
& - 34,1 L_{t-1} + 360 L_{t-2} + 15,5 L_{t-3} + 118 L_{t-4} + 96,3 L_{t-5} \\
& + 88,1 L_{t-6} + 121 L_{t-7} + 77,5 L_{t-8} + 4,8 L_{t-9} + 61,8 L_{t-10} \\
& + 11,7 L_{t-11} + 69,5 L_{t-12} + 36,3 L_{t-13} + 104 L_{t-14} + 80,7 L_{t-15} \\
& + 110 L_{t-16} + 28,8 L_{t-17} + 0,283 Z_{2,t-1} + 0,0316 Z_{2,t-3} \\
& - 0,0584 Z_{2,t-10} + 0,0600 Z_{2,t-20}
\end{aligned}$$

Hasil pemeriksaan asumsi residual *white noise* dan residual berdistribusi normal, serta pengujian estimasi parameter model 1 *outflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014 dapat dilihat pada Lampiran 4. Namun pada model ini belum memiliki parameter yang signifikan.

Model 3. Memperhatikan asumsi residual dan signifikansi parameter

Pengujian signifikansi parameter dan pemeriksaan asumsi residual model 3 *outflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2014 dapat dilihat pada Lampiran 4. Persamaan yang diperoleh pada model 3 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
\hat{Z}_{2,t} = & 6,30 t - 1571 H_{1,t} - 1573 H_{2,t} - 1572 H_{3,t} - 1556 H_{4,t} \\
& - 1550 H_{5,t} + 68,8 M_{1,t} + 33,0 M_{2,t} + 1475 B_{1,t} + 1337 B_{2,t} \\
& + 1221 B_{3,t} + 1078 B_{4,t} + 939 B_{5,t} + 809 B_{6,t} + 674 B_{7,t} \\
& + 519 B_{8,t} + 389 B_{9,t} + 251 B_{10,t} + 117 B_{11,t} + 335 L_{t-2} \\
& + 99,3 L_{t-4} + 76,0 L_{t-5} + 70,2 L_{t-6} + 103 L_{t-7} + 58,5 L_{t-8} \\
& + 52,2 L_{t-12} + 83,8 L_{t-14} + 66,3 L_{t-15} + 90,0 L_{t-16} + 0,239 Z_{2,t-1}
\end{aligned}$$

Pada model 3 didapatkan model sudah memiliki parameter yang signifikan dan memenuhi asumsi residual *white noise*, namun belum berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan data yang digunakan adalah data harian, sehingga kemungkinan terjadi *outlier*.

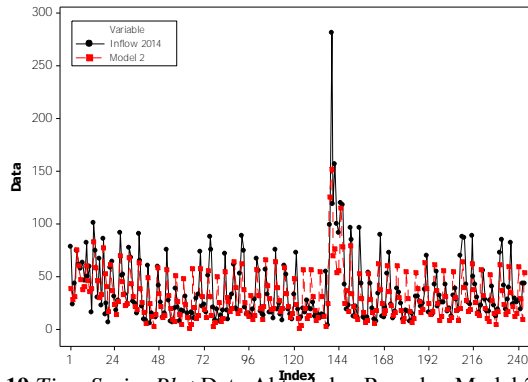
4.4 Pemilihan Model Terbaik *Inflow* dan *Outflow* Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember

Setelah dilakukan pengujian parameter dan pemeriksaan residual model ARIMA dan Regresi *Time Series*, selanjutnya dilakukan pemilihan model terbaik berdasarkan *out of sample*, yaitu dengan menggunakan data *out-sample inflow* dan *outflow* tahun 2013 jika data *in-sample* adalah data tahun 2012, dan menggunakan data *out-sample inflow* dan *outflow* tahun 2014 jika data *in-sample* adalah data tahun 2013. Semakin kecil nilai RMSE dan MAPE untuk data *out of sample* dari model-model ARIMA dan Regresi *Time Series* yang sudah didapatkan, maka akan dipilih sebagai model terbaik. Berikut adalah hasil nilai kriteria model terbaik untuk *inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember dengan menggunakan kriteria RMSE.

	Model	<i>In-sample</i>	<i>Out-sample</i>
2012	TSR-1	11,136	20,135
	TSR-2	10,606	18,743
	TSR-3	11,149	19,190
	ARIMA	20,387	31,681
2013	TSR-1	13,038	21,780
	TSR-2	13,038	21,780
	TSR-3	13,339	22,013
	ARIMA	25,937	37,855

Berdasarkan Tabel 4.26 diketahui bahwa dengan menggunakan *in sample inflow* tahun 2012 dan *out of sample inflow* tahun 2013 model yang memiliki kriteria pemilihan model terbaik adalah model regresi *time series* 2, yaitu model regresi *inflow* dimana sudah memenuhi asumsi *white noise*, namun belum berdistribusi normal dengan parameter yang belum signifikan. Sedangkan dengan menggunakan *in sample inflow* tahun 2013 dan *out of sample inflow* tahun 2014 model yang memiliki kriteria pemilihan model terbaik adalah model regresi *time series* 1 dan 2. Hal ini dikarenakan model tersebut memiliki nilai RMSE yang

paling kecil. Berikut perbandingan antara data inflow aktual dengan hasil ramalan model 2 tahun 2014.



Gambar 4.19 Time Series Plot Data Aktual dan Ramalan Model 2 *Inflow* 2014

Pada *outflow* uang kartal Bank Indonesia didapatkan hasil dari nilai pemilihan model terbaik berdasarkan RMSE adalah sebagai berikut.

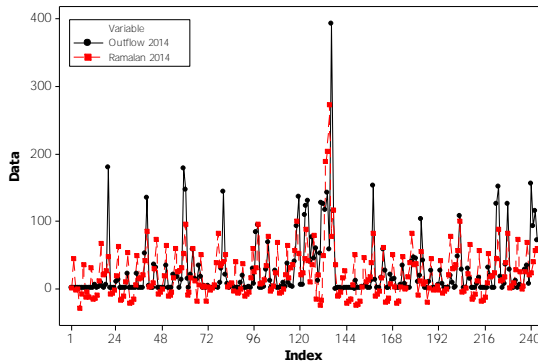
Tabel 4.27 Nilai RMSE *In sample* dan *Out sample* Outflow

	Model	<i>In-sample</i>	<i>Out-sample</i>
2012	TSR-1	29,509	45,418
	TSR-2	29,509	45,418
	TSR-3	29,624	45,217
	ARIMA	51,942	54,706
2013	TSR-1	31,692	41,146
	TSR-2	31,120	43,011
	TSR-3	31,515	41,692
	ARIMA	57,582	53,119

Berdasarkan Tabel 4.34 diketahui bahwa dengan menggunakan *in sample* outflow tahun 2012 dan *out of sample outflow* tahun 2013 model yang memiliki kriteria pemilihan model terbaik adalah model regresi *time series* 3, yaitu model regresi *outflow* dimana sudah memenuhi asumsi *white noise* dan belum berdistribusi normal dengan parameter yang sudah

signifikan. Sedangkan dengan menggunakan *in sample outflow* tahun 2013 dan *out of sample outflow* tahun 2014 model yang memiliki kriteria pemilihan model terbaik adalah model regresi *time series* 1, yaitu model regresi outflow dimana belum memenuhi asumsi *white noise* dan belum berdistribusi normal dengan parameter yang belum signifikan. Hal ini dikarenakan model tersebut memiliki nilai RMSE yang paling kecil.

Berikut perbandingan antara data *outflow* aktual dengan hasil ramalan *in sample outflow* tahun 2013 dan *out of sample outflow* tahun 2014.



Gambar 4.20 Time Series Plot Data Aktual dan Ramalan Model 1 Outflow 2014

Secara keseluruhan, untuk meramalkan *inflow* tahun 2015 digunakan model *inflow* tahun 2014 dengan model Regresi *Time Series* 2 dengan persamaannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\hat{Z}_{1,t} = & 21,6 H_{1,t} + 45,5 H_{2,t} + 39,0 H_{3,t} + 20,4 H_{4,t} + 23,8 H_{5,t} \\ & - 0,80 M_{1,t} + 11,1 M_{2,t} + 7,59 M_{3,t} + 19,7 B_{1,t} + 9,15 B_{2,t} \\ & - 9,94 B_{3,t} - 5,83 B_{4,t} - 2,58 B_{5,t} - 3,66 B_{6,t} - 13,2 B_{7,t} \\ & - 5,4 B_{8,t} - 6,72 B_{9,t} - 7,22 B_{10,t} + 7,00 B_{11,t} - 13,6 L_{t+1} \\ & + 83,8 L_{t+2} + 249 L_{t+3} + 84,5 L_{t+4} + 151 L_{t+5} + 115 L_{t+6} \\ & + 70,1 L_{t+7} + 56,7 L_{t+8} + 73,0 L_{t+9} + 9,6 L_{t+10} - 5,0 L_{t+11} \\ & + 5,0 L_{t+12} + 39,4 L_{t+13} + 31,1 L_{t+14} - 12,3 L_{t+15} + 8,1 L_{t+16} \\ & + 5,1 L_{t+17} + 44,9 L_{t+18} - 0,162 Z_{1,t-3} + 0,133 Z_{1,t-5}\end{aligned}$$

Sedangkan untuk meramalkan *outflow* tahun 2015 digunakan model 2014 dengan model Regresi *Time Series* 1 dan persamaannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\hat{Z}_{2,t} = & 5,87 t - 1443 H_{1,t} - 1450 H_{2,t} - 1451 H_{3,t} - 1436 H_{4,t} \\ & - 1423 H_{5,t} + 63,2 M_{1,t} + 23,0 M_{2,t} - 7,29 M_{3,t} + 1363 B_{1,t} \\ & + 1238 B_{2,t} + 1132 B_{3,t} + 997 B_{4,t} + 867 B_{5,t} + 747 B_{6,t} \\ & + 630 B_{7,t} + 473 B_{8,t} + 356 B_{9,t} + 227 B_{10,t} + 102 B_{11,t} \\ & + 41,2 L_{t-1} + 337 L_{t-2} + 30,7 L_{t-3} + 119 L_{t-4} + 92,2 L_{t-5} \\ & + 87,7 L_{t-6} + 109 L_{t-7} + 53,4 L_{t-8} - 12,6 L_{t-9} + 34,0 L_{t-10} \\ & + 5,8 L_{t-11} + 55,5 L_{t-12} + 46,1 L_{t-13} + 93,5 L_{t-14} + 73,5 L_{t-15} \\ & + 78,4 L_{t-16} - 5,3 L_{t-17}\end{aligned}$$

Uji signifikansi akan membawa pengaruh yang buruk ketika melakukan penelitian yang berkaitan dengan pengetahuan ilmiah tentang peramalan. Menggunakan pengujian signifikansi hanya akan menyebabkan kebingungan (Armstrong, 2007). Dalam peramalan bisnis belum tentu dibutuhkan pengujian signifikansi. Untuk memilih model terbaik pada metode peramalan dapat menggunakan kriteria informasi. Pendekatan kriteria informasi tidak ada hubungannya dengan pengujian, yaitu tidak ada H_0 , tingkat α , dan signifikansi. Hal ini tidak menguji β_0 , normalitas residual, dan independensi (Hyndman & Kostenko, 2008).

4.5 Peramalan *Inflow* dan *Outflow* Uang Kartal Bank Indonesia Cabang Jember

Setelah terpilih model yang sesuai, maka dilakukan peramalan *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember dengan menggunakan data *inflow* dan *outflow* tahun 2014. Berikut hasil ramalan *inflow* untuk tahun 2015.

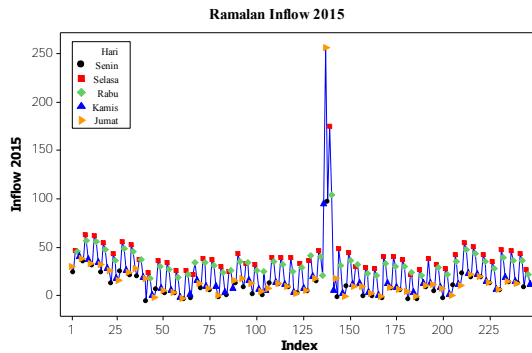
Tabel 4.28 Hasil Ramalan *Inflow* 2015

Periode	Hari	Minggu	Bulan	<i>Inflow</i> 2015 (Milyar)
2-Jan-15	Jumat	1	Januari	29,785740299
5-Jan-15	Senin	1	Januari	23,955999358
6-Jan-15	Selasa	1	Januari	46,694372859

Tabel 4.28 Hasil Ramalan *Inflow* 2015 (Lanjutan)

Periode	Hari	Minggu	Bulan	<i>Inflow</i> 2015 (Milyar)
7-Jan-15	Rabu	1	Januari	45,548843841
8-Jan-15	Kamis	2	Januari	39,802445456
...
...
18-Dec-15	Jumat	3	Desember	12,567325326
21-Dec-15	Senin	3	Desember	11,976107875
22-Dec-15	Selasa	3	Desember	43,700911385
23-Dec-15	Rabu	3	Desember	36,203094961
7-Jan-15	Rabu	1	Januari	45,548843841
8-Jan-15	Kamis	2	Januari	39,802445456
...
...
18-Dec-15	Jumat	3	Desember	12,567325326
21-Dec-15	Senin	3	Desember	11,976107875
22-Dec-15	Selasa	3	Desember	43,700911385
23-Dec-15	Rabu	3	Desember	36,203094961
28-Dec-15	Senin	4	Desember	8,482131806
29-Dec-15	Selasa	4	Desember	26,928376692
30-Dec-15	Rabu	4	Desember	21,560495299
31-Dec-15	Kamis	4	Desember	11,597494112

Berikut merupakan ramalan *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2015 dilihat secara visual.



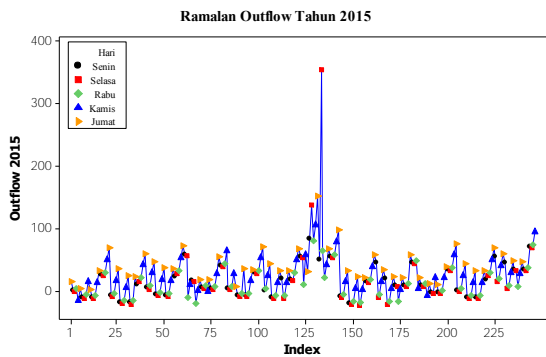
Gambar 4.21 Ramalan Inflow Tahun 2015

Berikut hasil ramalan *outflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2015.

Tabel 4.29 Hasil Ramalan Outflow 2015

Periode	Hari	Minggu	Bulan	Outflow 2015 (Milyar)
2-Jan-15	jumat	1	Januari	14,702
5-Jan-15	senin	1	Januari	1,268
6-Jan-15	selasa	1	Januari	-0,366
7-Jan-15	rabu	1	Januari	4,6
8-Jan-15	kamis	2	Januari	-14,864
...
...
18-Dec-15	jumat	3	Desember	47,444
21-Dec-15	senin	3	Desember	34,01
22-Dec-15	selasa	3	Desember	32,376
23-Dec-15	rabu	3	Desember	37,342
28-Dec-15	senin	4	Desember	70,628
29-Dec-15	selasa	4	Desember	68,994
30-Dec-15	rabu	4	Desember	73,96
31-Dec-15	kamis	4	Desember	94,626

Ramalan *outflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2015 secara visual ditunjukkan pada Gambar berikut ini.



Gambar 4.22 Ramalan Outflow Tahun 2015

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Rata-rata *inflow* uang kartal yang paling tinggi terjadi pada hari Selasa dan yang paling sedikit adalah hari Jumat. Rata-rata *outflow* uang kartal mengalami kenaikan paling tinggi pada hari Jumat dan terjadi *outflow* paling sedikit yaitu pada hari Selasa. Rata-rata *inflow* uang kartal tahun 2012 yang paling tinggi adalah minggu ke 4, sedangkan tahun 2013 dan 2014 yang paling tinggi terjadi pada minggu ke 2. Rata-rata *outflow* uang kartal tahun 2012-2014 yang paling tinggi adalah minggu ke-4. *Inflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012-2014 terjadi kenaikan yang sangat signifikan pada Bulan Agustus. Sedangkan *outflow* uang kartal Bank Indonesia terjadi kenaikan yang sangat signifikan pada bulan Agustus 2012, namun pada tahun 2013 dan 2014 terjadi kenaikan *outflow* yang sangat signifikan di bulan Juli. Hal ini diindikasikan karena adanya efek hari Raya Idul Fitri.
2. Untuk meramalkan *inflow* tahun 2015 digunakan model *inflow* tahun 2014 dengan model Regresi *Time Series* 2. Sedangkan untuk meramalkan *outflow* tahun 2015 digunakan model 2014 dengan model Regresi *Time Series* 1.
3. Berdasarkan hasil ramalan *inflow* harian uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2015 didapatkan bahwa rata-rata yang paling tinggi terjadi pada hari Selasa dan yang paling rendah adalah hari Kamis.

Sedangkan rata-rata ramalan *outflow* tahun 2015 didapatkan bahwa transaksi paling tinggi adalah hari Jumat dan yang paling rendah adalah hari Rabu (Terlampir pada Lampiran 7).

5.2 Saran

Saran yang diberikan untuk peneliti selanjutnya adalah agar lebih teliti dalam mengolah data dan disarankan untuk menggunakan metode deteksi outlier karena pada penelitian ini, data yang digunakan tidak berdistribusi normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, J. (2007). Significance tests harm progress in forecasting. *ScienceDirect*, 321-327.
- Bank Indonesia. (2014). *Laporan Tahunan 2013: Menjaga Stabilitas untuk Pertumbuhan Ekonomi yang Berkesinambungan*. Bank Indonesia.
- Bowerman, B., & O'Connel, T. (1993). *Forecasting and Time Series: An Applied Approach* (3rd ed.). California: Duxbury Press.
- Daniel, W. (1989). *Statistika Nonparametrik Terapan*. Jakarta: PT Gramedia.
- Draper, R., & Smith, H. (1992). *Analisis Regresi Terapan, edisi II* (2nd ed.). Jakarta: PT Gramedia.
- Hyndman, R., & Kostenko, A. (2008). *Forecasting without significance tests*. <http://robjahyndman.com/working-papers-forecasting-without-significance-tests>. diakses pada tanggal 10 Juni 2015.
- Ikasari, M. (2003). *Analisis Peramalan Nilai Tukar Mata Uang Asing Terhadap Dollar di PT Kuda Mas orexindo Surabaya. Tugas Akhir SI Jurusan Statistika yang Tidak Dipublikasikan*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Karomah, A., & Suhartono. (2014). Peramalan Netflow Uang Kartal dengan Menggunakan Variasi Kalender dan Model Autoregressive Distributed Lag (ARDL). *Jurnal Sains dan POMITS*, 3, 2337-3520.
- Lee, C. F., Lee, J. C., & Lee, A. C. (2013). *Statistics for Business and Financial Economics* (3rd ed.). New York: Springer.

- Rencana Kerja Pembangunan Daerah Kabupaten Jember.*
(2015). Dipetik Maret 4, 2015, dari BAPPEKAB
Pemerintahan Kabupaten Jember:
<http://bappeda.jemberkab.go.id/>
- Solikin, & Suseno. (2002). *Uang: Pengertian, Penciptaan, dan Peranannya dalam Perekonomian.* Jakarta: Pusat Pendidikan Studi Kebanksentralan (PPSK) Bank Indonesia.
- Walpole, R., Myers, R., Myers, S., & Keying, E. (2011). *Probability and Statistics for Engineers and Scientists* (9th ed.). Ed. Prentice Hall.
- Wei, W. (2006). *Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods, Second Edition* (2nd ed.). New York: Person Education, Inc.

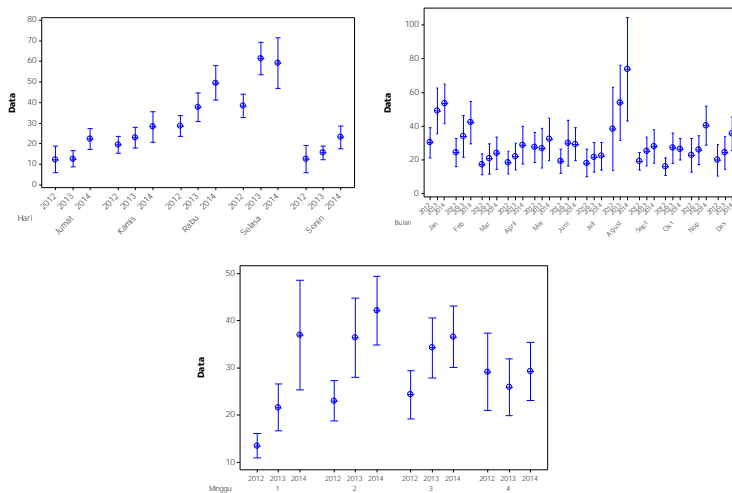
**Lampiran 1. Data Inflow dan Outflow Uang Kartal Bank
Indonesia Cabang Jember Tahun 2012-2014**

PERIODE	Hari	Minggu	Bulan	Tahun	Outflow (Milyar)	Inflow (Milyar)
2-Jan-12	Senin	1	Januari	2012	0,020727000	14,709727000
3-Jan-12	Selasa	1	Januari	2012	0,419535000	37,613535000
4-Jan-12	Rabu	1	Januari	2012	1,266390000	20,936830000
5-Jan-12	Kamis	1	Januari	2012	3,533320000	17,410390000
6-Jan-12	Jum'at	1	Januari	2012	29,688884500	2,495350000
...
...
1-Feb-12	Rabu	1	Februari	2012	0,338597300	10,093217900
2-Feb-12	Kamis	1	Februari	2012	12,033640000	14,171400000
3-Feb-12	Jum'at	1	Februari	2012	42,972474500	10,123423000
6-Feb-12	Senin	1	Februari	2012	0,017080000	5,720149100
7-Feb-12	Selasa	1	Februari	2012	0,534306000	56,294862750
...
...
2-Jan-13	Rabu	1	Januari	2013	0,009110000	20,085110000
3-Jan-13	Kamis	1	Januari	2013	1,015600000	79,606600000
4-Jan-13	Jum'at	1	Januari	2013	0,034921050	56,476400000
7-Jan-13	Senin	1	Januari	2013	0,007620000	42,495621500
8-Jan-13	Selasa	2	Januari	2013	0,327922000	84,651852000
...
...
2-Jan-14	Kamis	1	Januari	2014	0,030541000	77,645541000
3-Jan-14	Jum'at	1	Januari	2014	0,275488000	23,334000000
6-Jan-14	Senin	1	Januari	2014	0,599683000	42,946683000
7-Jan-14	Selasa	1	Januari	2014	0,713033300	73,903655000
8-Jan-14	Rabu	2	Januari	2014	0,036381200	60,642500000
...

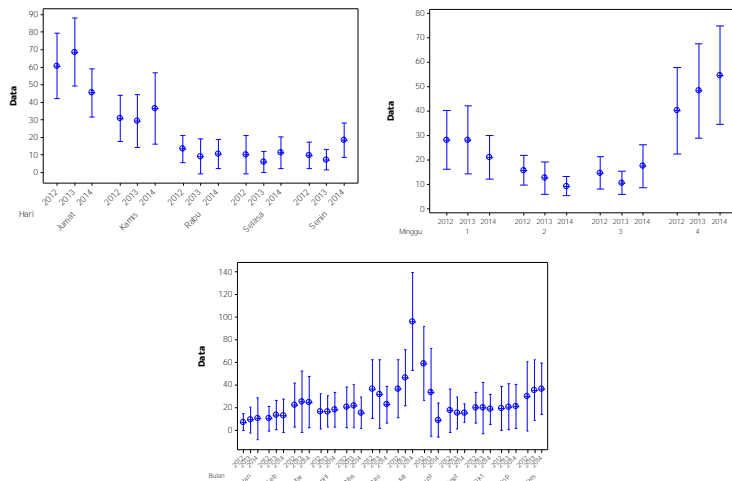
...
17-Dec-14	Rabu	3	Desember	2014	0,576210500	82,081539450
18-Dec-14	Kamis	3	Desember	2014	27,460592800	23,537606000
19-Dec-14	Jum'at	3	Desember	2014	34,033238000	28,473240000
22-Dec-14	Senin	3	Desember	2014	7,269602000	24,901063000
23-Dec-14	Selasa	3	Desember	2014	155,047951500	26,664098500
24-Dec-14	Rabu	4	Desember	2014	92,571468400	18,381242270
29-Dec-14	Senin	4	Desember	2014	115,642888250	42,615509200
30-Dec-14	Selasa	4	Desember	2014	71,580469000	43,032648650

Lampiran 2. Interval *Inflow* dan *Outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember

1. Interval *Inflow*

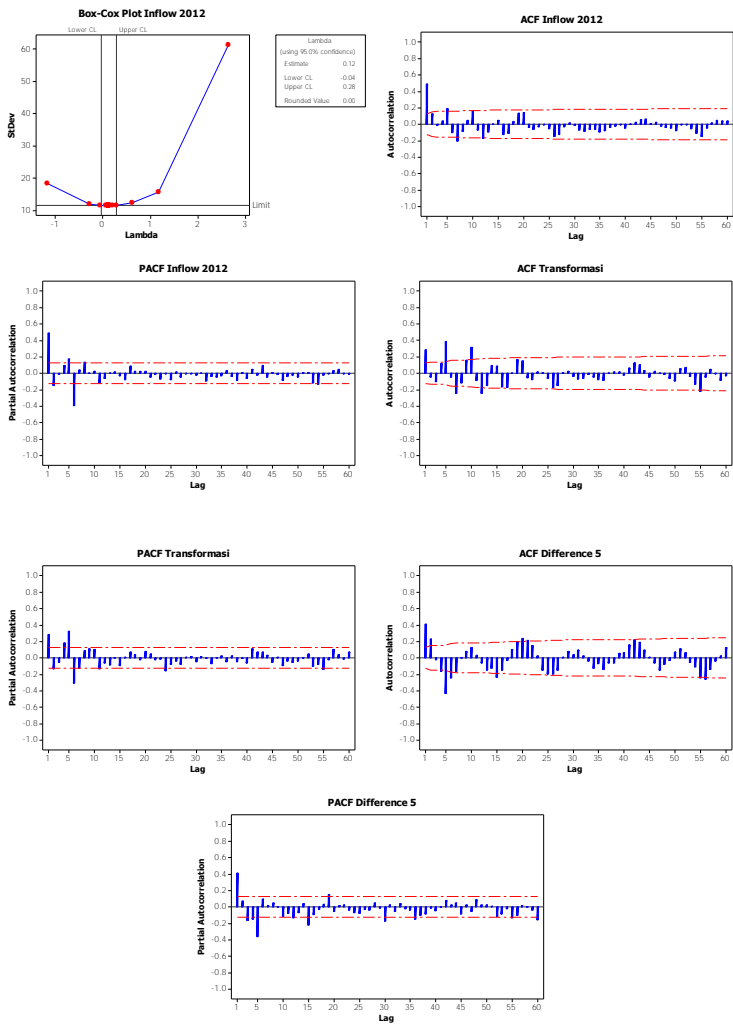


2. Interval *Outflow*



Lampiran 3. Hasil output ARIMA inflow dan outflow uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012-2014

1. ARIMA inflow 2012



$ARIMA(1,0,0)(3,1,0)^5$

Conditional Least Squares Estimation

Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr > t	Lag
AR1,1	0.34954	0.06088	5.74	<.0001	1
AR2,1	-0.47024	0.06411	-7.33	<.0001	5
AR2,2	-0.16801	0.07108	-2.36	0.0189	10
AR2,3	-0.23584	0.06615	-3.57	0.0004	15

Variance Estimate 0.626749

Std Error Estimate 0.791675

AIC 575.2976

SBC 589.2368

Number of Residuals 241

* AIC and SBC do not include log determinant.

Autocorrelation Check of Residuals

To Lag	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq	-----Autocorrelations-----					
6	2.54	2	0.2813	-0.017	0.055	-0.030	0.038	-0.005	-0.068
12	11.60	8	0.1698	-0.107	-0.016	0.057	-0.020	-0.082	-0.117
18	20.14	14	0.1259	-0.100	0.118	-0.049	-0.059	-0.027	0.050
24	26.32	20	0.1555	0.105	-0.064	0.015	0.036	0.060	-0.056
30	39.73	26	0.0415	-0.128	-0.079	-0.094	0.076	0.033	-0.104

Model for variable trans

Period(s) of Differencing 5

No mean term in this model.

Autoregressive Factors

Factor 1: 1 - 0.34954 B**(1)

Factor 2: 1 + 0.47024 B**(5) + 0.16801 B**(10) + 0.23584 B**(15)

Outlier Detection Summary

Maximum number searched 20

Number found 4

Significance used 0.00135

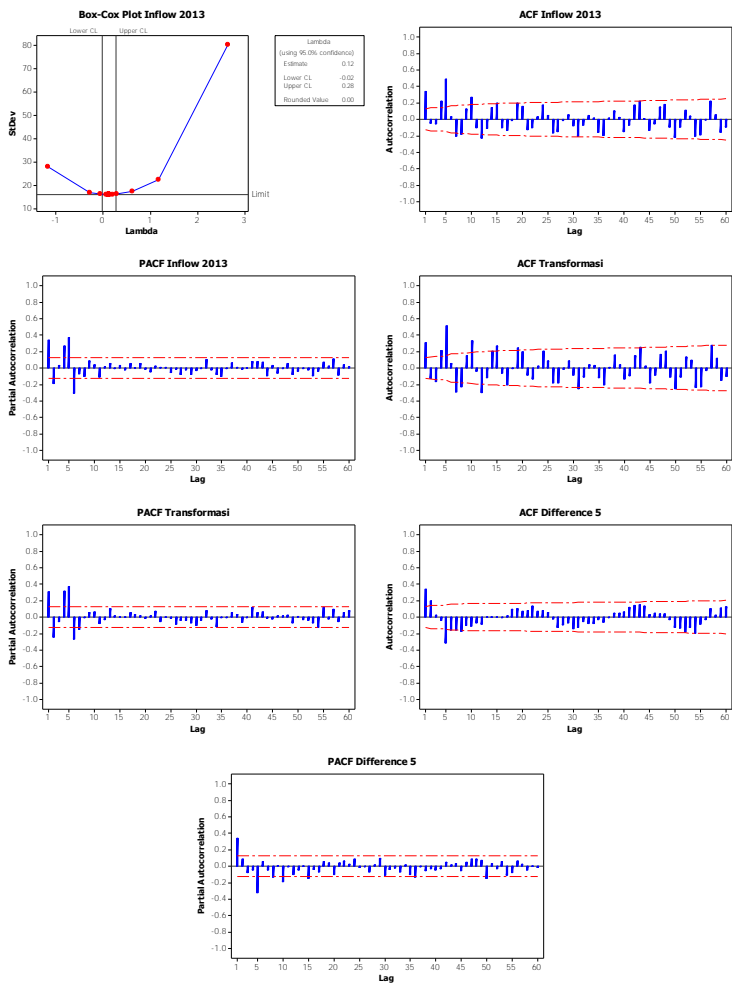
Outlier Details

Obs	Type	Estimate	Chi-Square	Approx Prob> ChiSq
160	Shift	1.59548	16.26	<.0001
166	Shift	-1.43734	13.00	0.0003
125	Additive	1.86488	10.85	0.0010
236	Additive	1.89959	11.22	0.0008

Tests for Normality

Test	--Statistic--	-----p Value-----			
Shapiro-Wilk	W	0.986702	Pr < W	0.0244	
Kolmogorov-Smirnov	D	0.052204	Pr > D	0.1071	
Cramer-von Mises	W-Sq	0.123317	Pr > W-Sq	0.0555	
Anderson-Darling	A-Sq	0.869115	Pr > A-Sq	0.0252	

2. ARIMA inflow 2013

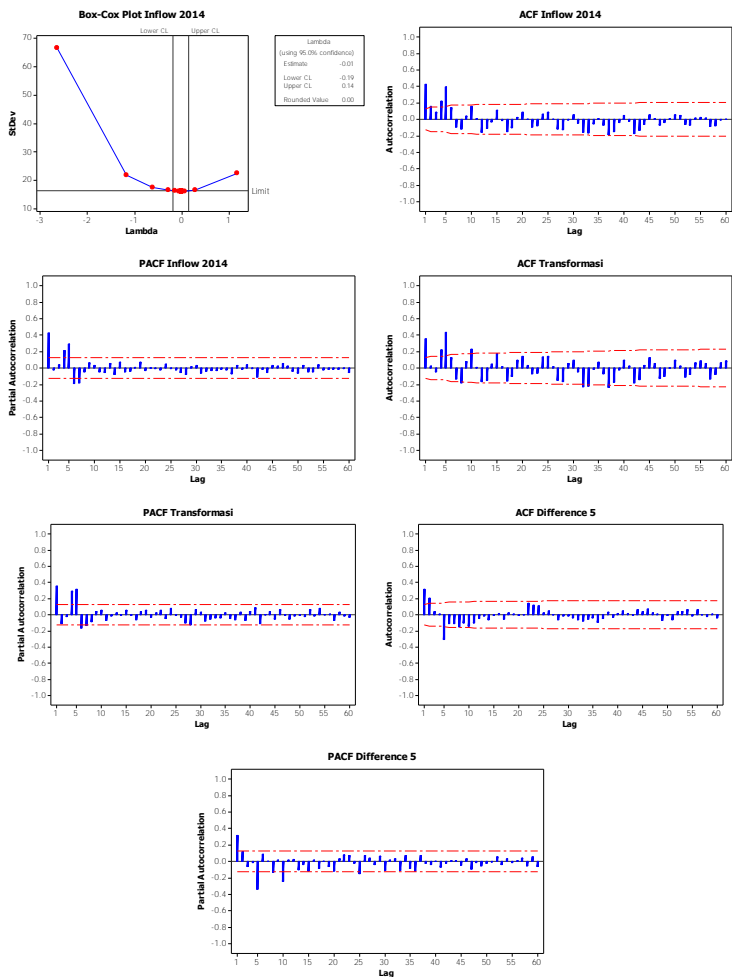


ARIMA(1,0,0)(2,1,0)⁵

Conditional Least Squares Estimation					
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr > t	Lag
AR1,1	0.33850	0.06141	5.51	<.0001	1
AR2,1	-0.40126	0.06446	-6.22	<.0001	5

AR2,2		-0.20761		0.06475		-3.21		0.0015		10	
				Variance Estimate		0.66135					
				Std Error Estimate		0.813234					
				AIC		587.2627					
				SBC		597.7171					
				Number of Residuals		241					
* AIC and SBC do not include log determinant.											
Autocorrelation Check of Residuals											
To	Chi-	Pr >									
Lag	Square	DF	ChiSq	-----Autocorrelations-----							
6	2.69	3	0.4418	-0.007	0.038	-0.063	0.065	-0.023	-0.026		
12	13.52	9	0.1406	-0.104	-0.125	0.020	-0.045	-0.029	-0.115		
18	19.55	15	0.1898	0.015	0.059	-0.099	-0.021	-0.046	0.084		
24	26.61	21	0.1842	0.113	0.005	-0.004	0.065	0.027	0.093		
30	34.37	27	0.1557	0.023	-0.055	-0.102	-0.060	0.024	-0.100		
Model for variable trans											
Period(s) of Differencing 5											
No mean term in this model.											
Autoregressive Factors											
Factor 1: 1 - 0.3385 B**(1)											
Factor 2: 1 + 0.40126 B**(5) + 0.20761 B**(10)											
Outlier Detection Summary											
Maximum number searched								20			
Number found								2			
Significance used								0.00135			
Outlier Details											
Obs	Type	Estimate				Chi-Square	Approx Prob> ChiSq				
86	Additive	-2.65730				20.84	<.0001				
150	Shift	1.55498				14.34	0.0002				
Tests for Normality											
Test	--Statistic--				-----p Value-----						
Shapiro-Wilk	W	0.986696		Pr < W	0.0244						
Kolmogorov-Smirnov	D	0.05824		Pr > D	0.0451						
Cramer-von Mises	W-Sq	0.112529		Pr > W-Sq	0.0801						
Anderson-Darling	A-Sq	0.741979		Pr > A-Sq	0.0532						

3. ARIMA *inflow* 2014



ARIMA(1,0,0)(3,1,0)⁵

Conditional Least Squares Estimation

Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr > t	Lag
AR1,1	0.33793	0.06215	5.44	<.0001	1
AR2,1	-0.48961	0.06566	-7.46	<.0001	5

AR2,2	-0.33817	0.06971	-4.85	<.0001	10
AR2,3	-0.16376	0.06596	-2.48	0.0137	15

Variance Estimate 0.488619

Std Error Estimate 0.699013

AIC 508.9317

SBC 522.8208

Number of Residuals 238

* AIC and SBC do not include log determinant.

Autocorrelation Check of Residuals

To Lag	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq	-----Autocorrelations-----					
6	3.83	2	0.1470	-0.025	0.075	-0.032	0.088	-0.021	0.013
12	7.07	8	0.5288	-0.029	-0.083	-0.005	-0.053	-0.047	-0.012
18	10.81	14	0.7011	0.018	-0.041	-0.087	0.015	-0.050	0.046
24	24.57	20	0.2184	0.026	-0.166	-0.046	0.110	0.051	0.086
30	27.79	26	0.3691	-0.073	0.003	0.026	-0.059	0.044	-0.022

Model for variable trans

Period(s) of Differencing 5

No mean term in this model.

Autoregressive Factors

Factor 1: 1 - 0.33793 B**(1)

Factor 2: 1 + 0.48961 B**(5) + 0.33817 B**(10) + 0.16376 B**(15)

Outlier Detection Summary

Maximum number searched 20

Number found 5

Significance used 0.00135

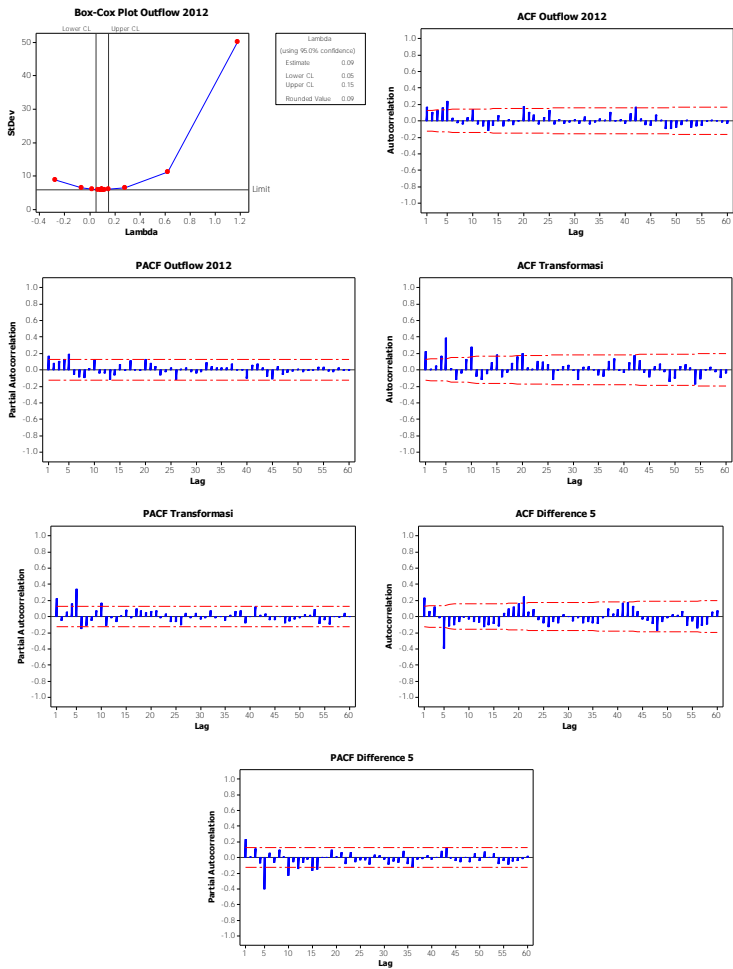
Outlier Details

Obs	Type	Estimate	Chi-Square	Approx Prob> ChiSq
139	Shift	1.81492	28.65	<.0001
137	Additive	1.93664	15.31	<.0001
43	Additive	-1.91352	14.81	0.0001
21	Additive	-1.79435	12.71	0.0004
148	Shift	-1.13608	11.86	0.0006

Tests for Normality

Test	--Statistic--	----p Value-----
Shapiro-Wilk	W 0.973476	Pr < W 0.0002
Kolmogorov-Smirnov	D 0.066211	Pr > D 0.0120
Cramer-von Mises	W-Sq 0.265414	Pr > W-Sq <0.0050
Anderson-Darling	A-Sq 1.703022	Pr > A-Sq <0.0050

4. ARIMA *outflow* 2012

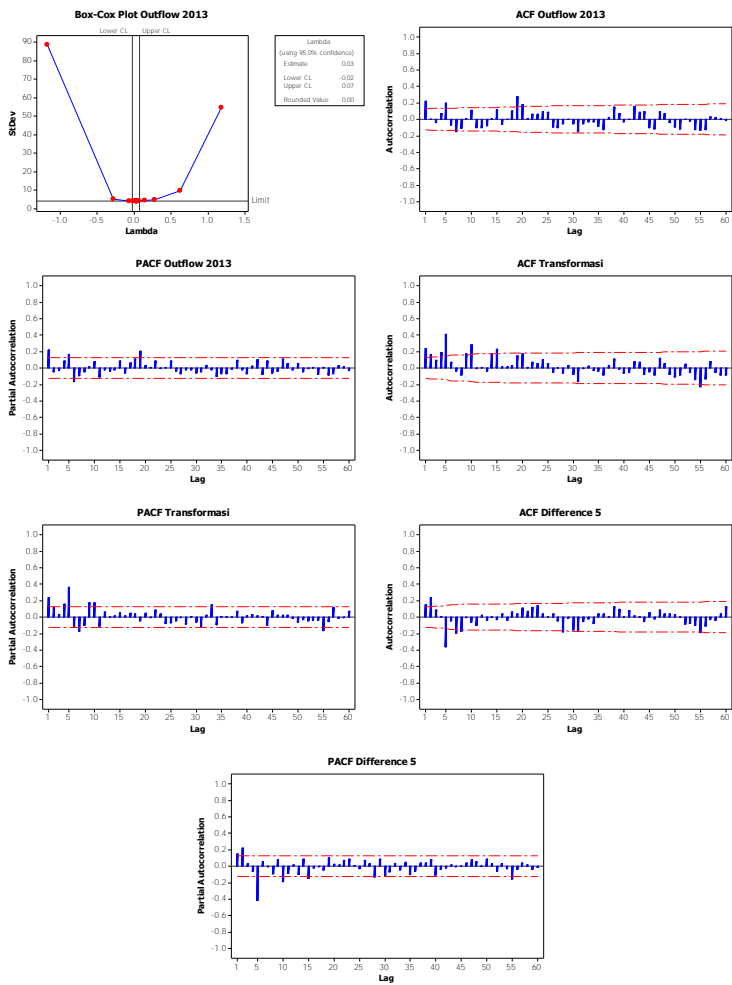


ARIMA(1,0,0)(3,1,0)⁵

Conditional Least Squares Estimation					
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr > t	Lag
AR1,1	0.21817	0.06397	3.41	0.0008	1
AR2,1	-0.56329	0.06561	-8.59	<.0001	5
AR2,2	-0.33026	0.07216	-4.58	<.0001	10

AR2,3			-0.19684	0.06629	-2.97	0.0033	15			
Variance Estimate				0.066804						
Std Error Estimate				0.258465						
AIC				35.75169						
SBC				49.69088						
Number of Residuals				241						
* AIC and SBC do not include log determinant.										
Autocorrelation Check of Residuals										
To	Chi-	Pr >								
Lag	Square	DF	ChiSq	-----Autocorrelations-----						
6	4.81	2	0.0902	0.003	-0.038	0.081	0.103	-0.005	-0.029	
12	14.86	8	0.0619	-0.117	-0.026	0.055	-0.013	-0.118	-0.091	
18	21.13	14	0.0984	-0.058	-0.000	-0.024	-0.125	-0.017	0.065	
24	27.96	20	0.1103	0.076	-0.055	0.093	-0.037	0.083	0.001	
30	33.60	26	0.1454	-0.053	-0.108	-0.012	-0.030	0.050	-0.050	
Model for variable trans										
Period(s) of Differencing								5		
No mean term in this model.										
Autoregressive Factors										
Factor 1: 1 - 0.21817 B**(1)										
Factor 2: 1 + 0.56329 B**(5) + 0.33026 B**(10) + 0.19684 B**(15)										
Outlier Detection Summary										
Maximum number searched								20		
Number found								4		
Significance used								0.00135		
Outlier Details										
Obs	Type	Estimate	Chi-Square	Approx Prob>						
160	Shift	-0.58449	34.68	<.0001						
21	Additive	0.61315	11.01	0.0009						
Tests for Normality										
Test	--Statistic--			-----p Value-----						
Shapiro-Wilk	W	0.985369	Pr < W	0.0142						
Kolmogorov-Smirnov	D	0.068543	Pr > D	<0.0100						
Cramer-von Mises	W-Sq	0.244795	Pr > W-Sq	<0.0050						
Anderson-Darling	A-Sq	1.324876	Pr > A-Sq	<0.0050						

5. ARIMA *outflow* 2013



$ARIMA([1,2,8],0,0)(2,1,0)^5$

Parameter	Conditional Least Squares Estimation				Lag
	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr > t	
AR1,1	0.11961	0.06331	1.89	0.0601	1
AR1,2	0.23050	0.06360	3.62	0.0004	2

AR1,3	-0.15689	0.06502	-2.41	0.0166	8
AR2,1	-0.49343	0.06575	-7.50	<.0001	5
AR2,2	-0.18648	0.06736	-2.77	0.0061	10

Variance Estimate	7.381577
Std Error Estimate	2.716906
AIC	1170.632
SBC	1188.056
Number of Residuals	241

* AIC and SBC do not include log determinant.

Autocorrelation Check of Residuals

To Lag	Chi-Square	DF	Pr > ChiSq	-----Autocorrelations-----					
6	1.30	1	0.2542	0.004	-0.025	0.042	0.049	-0.021	-0.002
12	12.88	7	0.0752	-0.130	0.006	0.140	-0.049	-0.079	0.027
18	17.46	13	0.1791	-0.032	0.069	-0.099	0.009	-0.012	0.044
24	19.81	19	0.4063	0.026	0.007	0.041	0.051	0.060	0.013
30	29.20	25	0.2555	-0.069	0.043	-0.030	-0.117	0.059	-0.098

Model for variable trans
Period(s) of Differencing 5
No mean term in this model.

Autoregressive Factors

Factor 1: 1 - 0.11961 B**(1) - 0.2305 B**(2) + 0.15689 B**(8)
Factor 2: 1 + 0.49343 B**(5) + 0.18648 B**(10)

Outlier Detection Summary

Maximum number searched	20
Number found	14
Significance used	0.00135

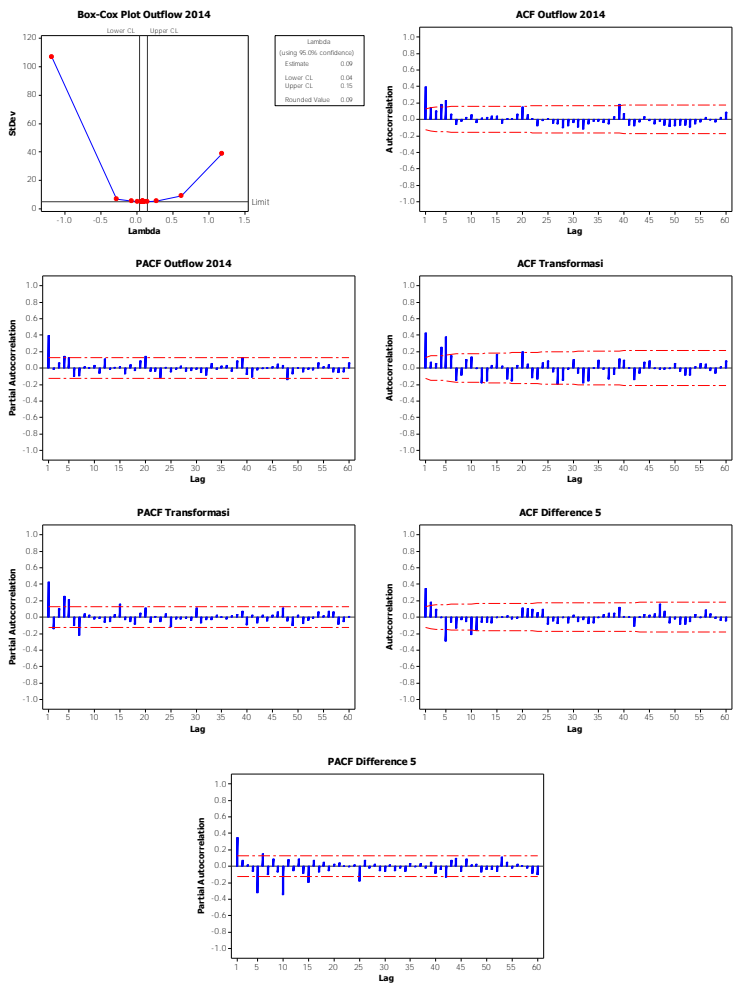
Outlier Details

Obs	Type	Estimate	Chi-Square	Approx Prob> ChiSq
150	Shift	-6.42641	31.54	<.0001
186	Additive	7.69174	18.55	<.0001
46	Additive	-5.82636	11.81	0.0006
21	Additive	5.61281	11.62	0.0007
208	Additive	5.39452	11.67	0.0006
52	Additive	-5.30718	11.83	0.0006
57	Additive	-5.39279	12.81	0.0003
55	Additive	-5.29824	13.07	0.0003
90	Additive	-5.07700	12.29	0.0005
82	Additive	5.24357	13.11	0.0003
207	Additive	4.98765	12.29	0.0005
181	Additive	4.93512	11.77	0.0006
243	Shift	3.57025	10.95	0.0009
102	Additive	-4.68588	10.93	0.0009

Tests for Normality

Test	--Statistic--	-----p Value-----
Shapiro-Wilk	W 0.97911	Pr < W 0.0013
Kolmogorov-Smirnov	D 0.063895	Pr > D 0.0175
Cramer-von Mises	W-Sq 0.260656	Pr > W-Sq <0.0050
Anderson-Darling	A-Sq 1.563045	Pr > A-Sq <0.0050

6. ARIMA outflow 2014



$ARIMA([1,4,7],0,0)(3,1,0)^5$

Conditional Least Squares Estimation					
Parameter	Estimate	Standard Error	t Value	Approx Pr > t	Lag
AR1,1	0.42658	0.05974	7.14	<.0001	1
AR1,2	0.14256	0.06658	2.14	0.0333	4
AR1,3	-0.10897	0.06138	-1.78	0.0772	7
AR2,1	-0.64986	0.06993	-9.29	<.0001	5

AR2,2 -0.53154 0.07460 -7.13 <.0001 10
 AR2,3 -0.25858 0.06712 -3.85 0.0002 15

Variance Estimate 0.055186
 Std Error Estimate 0.234917
 AIC -8.15816
 SBC 12.67546

Number of Residuals 238

* AIC and SBC do not include log determinant.

Autocorrelation Check of Residuals

To Lag	Chi- Square	DF	Pr > ChiSq	-----Autocorrelations-----					
6	.	0	.	-0.006	-0.007	0.076	-0.030	-0.023	0.089
12	10.46	6	0.1065	-0.051	0.087	0.093	-0.083	-0.033	-0.021
18	14.38	12	0.2772	-0.002	-0.010	-0.101	-0.012	0.022	-0.066
24	21.61	18	0.2497	-0.064	-0.118	0.009	0.066	-0.054	0.047
30	28.08	24	0.2566	-0.082	-0.047	-0.075	0.000	-0.054	0.079

Model for variable trans
 Period(s) of Differencing 5
 No mean term in this model.

Autoregressive Factors

Factor 1: 1 - 0.42658 B**(1) - 0.14256 B**(4) + 0.10897 B**(7)
 Factor 2: 1 + 0.64986 B**(5) + 0.53154 B**(10) + 0.25858 B**(15)

Outlier Detection Summary

Maximum number searched 20
 Number found 7
 Significance used 0.00135

Outlier Details

Obs	Type	Estimate	Chi- Square	Approx Prob> ChiSq
138	Shift	-0.68848	30.08	<.0001
99	Additive	-0.57018	12.31	0.0004
149	Shift	0.38646	12.45	0.0004
217	Additive	-0.54274	12.92	0.0003
75	Additive	-0.53105	12.50	0.0004
240	Additive	0.55886	11.70	0.0006
20	Additive	0.49247	11.30	0.0008

Tests for Normality

Test	--Statistic--	-----p Value-----
Shapiro-Wilk	W 0.984433	Pr < W 0.0105
Kolmogorov-Smirnov	D 0.076694	Pr > D <0.0100
Cramer-von Mises	W-Sq 0.221696	Pr > W-Sq <0.0050
Anderson-Darling	A-Sq 1.217206	Pr > A-Sq <0.0050

Lampiran 4. Regresi *Time Series* inflow uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012-2014

1. Regresi *Time Series* Inflow 2012

Model 1: Tanpa memperhatikan asumsi residual dan signifikan.

* Minggu 4 is highly correlated with other X variables

* Minggu 4 has been removed from the equation.

* Desember is highly correlated with other X variables

* Desember has been removed from the equation.

The regression equation is

Inflow (Milyar) = 9.90 Senin + 38.0 Selasa + 28.2 Rabu + 19.0 Kamis + 9.76 Jumat - 7.91 Minggu 1 + 2.43 Minggu 2 + 2.57 Minggu 3 + 9.12 Januari + 3.43 Februari - 2.96 Maret - 2.21 April + 5.51 Mei - 0.62 Juni - 2.51 Juli - 9.76 Agustus - 3.44 September - 5.64 Oktober + 2.48 Nopember + 47.6 L_{1.1} + 154 L_{2.1} + 167 L_{3.1} + 68.6 L_{4.1} + 66.2 L_{5.1} + 30.7 L_{6.1} + 7.4 L_{7.1} + 16.7 L_{8.1} - 8.8 L_{9.1} + 5.7 L_{10.1} + 13.4 L_{11.1} + 12.9 L_{12.1} + 5.5 L_{13.1}

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
Senin	9.903	3.630	2.73	0.007
Selasa	38.033	3.594	10.58	0.000
Rabu	28.230	3.539	7.98	0.000
Kamis	19.013	3.558	5.34	0.000
Jumat	9.759	3.586	2.72	0.007
Minggu 1	-7.911	2.335	-3.39	0.001
Minggu 2	2.434	2.220	1.10	0.274
Minggu 3	2.571	2.247	1.14	0.254
Januari	9.118	3.845	2.37	0.019
Februari	3.428	3.837	0.89	0.373
Maret	-2.958	3.839	-0.77	0.442
April	-2.206	3.890	-0.57	0.571
Mei	5.507	3.848	1.43	0.154
Juni	-0.617	3.839	-0.16	0.873
Juli	-2.507	3.805	-0.66	0.511
Agustus	-9.762	4.490	-2.17	0.031

September	-3.439	4.294	-0.80	0.424
Oktober	-5.637	3.804	-1.48	0.140
Nopember	2.484	3.884	0.64	0.523
L_1.1	47.62	12.64	3.77	0.000
L_2.1	154.42	12.69	12.17	0.000
L_3.1	167.04	12.69	13.16	0.000
L_4.1	68.56	12.68	5.41	0.000
L_5.1	66.20	12.66	5.23	0.000
L_6.1	30.67	12.66	2.42	0.016
L_7.1	7.40	12.69	0.58	0.560
L_8.1	16.67	12.61	1.32	0.188
L_9.1	-8.81	12.60	-0.70	0.485
L_10.1	5.69	12.60	0.45	0.652
L_11.1	13.35	12.60	1.06	0.290
L_12.1	12.93	12.60	1.03	0.306
L_13.1	5.51	12.55	0.44	0.661

S = 11.9394

Analysis of Variance

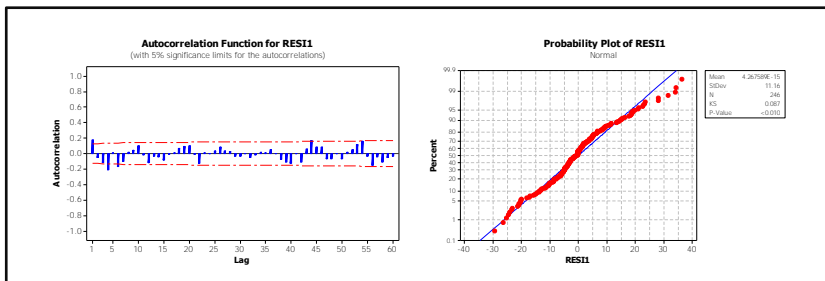
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	32	212645.8	6645.2	46.62	0.000
Residual Error	214	30505.4	142.5		
Total	246	243151.3			

R denotes an observation with a large standardized residual.

X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RES11

Lag	ACF	T	LBQ	Lag	ACF	T	LBQ
1	0.175835	2.76	7.70	11	-0.017044	-0.24	34.99
2	-0.046500	-0.71	8.24	12	-0.119036	-1.65	38.68
3	-0.113024	-1.72	11.45	13	-0.032656	-0.45	38.96
4	-0.206167	-3.09	22.16	14	-0.042882	-0.59	39.44
5	0.008777	0.13	22.18	15	-0.087419	-1.20	41.46
6	-0.163884	-2.37	29.01	16	-0.011313	-0.15	41.50
7	-0.102718	-1.45	31.70	17	0.011021	0.15	41.53
8	0.017726	0.25	31.78	18	0.065699	0.89	42.68
9	0.039763	0.56	32.19	19	0.094553	1.28	45.09
10	0.102614	1.44	34.91	20	0.102850	1.39	47.94



Model 2: Memperhatikan asumsi residual namun tidak signifikan.

- * Minggu 4 is highly correlated with other X variables
- * Minggu 4 has been removed from the equation.
- * Desember is highly correlated with other X variables
- * Desember has been removed from the equation.

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Inflow (Milyar)} = & 18.4 \text{ Senin} + 45.2 \text{ Selasa} + 34.4 \text{ Rabu} \\ & + 23.9 \text{ Kamis} + 14.5 \text{ Jumat} - 7.05 \\ & \text{Minggu 1} - 1.57 \text{ Minggu 2} + 1.74 \\ & \text{Minggu 3} + 11.9 \text{ Januari} + 4.75 \\ & \text{Februari} - 4.67 \text{ Maret} - 4.34 \text{ April} + \\ & 5.88 \text{ Mei} - 0.99 \text{ Juni} - 3.99 \text{ Juli} - \\ & 10.6 \text{ Agustus} - 3.82 \text{ September} - 8.27 \\ & \text{Oktober} + 2.14 \text{ Nopember} + 44.6 \text{ L_1.1} \\ & + 143 \text{ L_2.1} + 137 \text{ L_3.1} + 37.7 \text{ L_4.1} \\ & + 56.4 \text{ L_5.1} + 40.5 \text{ L_6.1} + 37.6 \\ & \text{L_7.1} + 56.4 \text{ L_8.1} + 31.6 \text{ L_9.1} + \\ & 23.8 \text{ L_10.1} + 23.8 \text{ L_11.1} + 15.3 \\ & \text{L_12.1} + 4.1 \text{ L_13.1} + 0.173 \text{ Zt-1} - \\ & 0.167 \text{ Zt-4} - 0.219 \text{ Zt-6} \end{aligned}$$

240 cases used, 6 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
Senin	18.352	4.671	3.93	0.000
Selasa	45.220	4.365	10.36	0.000
Rabu	34.429	5.161	6.67	0.000
Kamis	23.890	4.558	5.24	0.000
Jumat	14.531	4.128	3.52	0.001
Minggu 1	-7.054	2.462	-2.87	0.005

Minggu 2	-1.574	2.351	-0.67	0.504
Minggu 3	1.740	2.178	0.80	0.425
Januari	11.908	4.239	2.81	0.005
Februari	4.755	3.748	1.27	0.206
Maret	-4.667	3.730	-1.25	0.212
April	-4.343	3.780	-1.15	0.252
Mei	5.877	3.759	1.56	0.119
Juni	-0.988	3.696	-0.27	0.790
Juli	-3.989	3.672	-1.09	0.279
Agustus	-10.640	4.435	-2.40	0.017
September	-3.816	4.140	-0.92	0.358
Oktober	-8.267	3.753	-2.20	0.029
Nopember	2.136	3.755	0.57	0.570
L_1.1	44.61	12.26	3.64	0.000
L_2.1	143.02	12.75	11.21	0.000
L_3.1	136.56	16.02	8.52	0.000
L_4.1	37.67	16.63	2.27	0.025
L_5.1	56.35	13.50	4.17	0.000
L_6.1	40.51	16.22	2.50	0.013
L_7.1	37.57	16.46	2.28	0.024
L_8.1	56.42	15.69	3.60	0.000
L_9.1	31.59	16.09	1.96	0.051
L_10.1	23.76	12.83	1.85	0.066
L_11.1	23.83	12.56	1.90	0.059
L_12.1	15.31	12.22	1.25	0.212
L_13.1	4.09	12.09	0.34	0.736
Zt-1	0.17328	0.06730	2.57	0.011
Zt-4	-0.16740	0.06347	-2.64	0.009
Zt-6	-0.21854	0.06165	-3.54	0.000

S = 11.4757

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	35	213585.9	6102.5	46.34	0.000
Residual Error	205	26996.7	131.7		
Total	240	240582.6			

Source	DF	Seq SS	Minggu 1	1	6421.1
Senin	1	7385.6	Minggu 2	1	523.1
Selasa	1	72227.1	Minggu 3	1	602.8
Rabu	1	41334.2	Januari	1	1025.7
Kamis	1	18648.8	Februari	1	159.3
Jumat	1	7140.8	Maret	1	343.8

April	1	306.5	L_5.1	1	3657.0
Mei	1	303.3	L_6.1	1	840.8
Juni	1	95.2	L_7.1	1	56.3
Juli	1	533.3	L_8.1	1	190.7
Agustus	1	5890.2	L_9.1	1	122.9
September	1	0.6	L_10.1	1	7.8
Oktober	1	690.5	L_11.1	1	121.6
Nopember	1	32.7	L_12.1	1	129.6
L_1.1	1	478.3	L_13.1	1	25.9
L_2.1	1	15912.8	Zt-1	1	862.0
L_3.1	1	21733.2	Zt-4	1	710.7
L_4.1	1	3417.3	Zt-6	1	1654.7

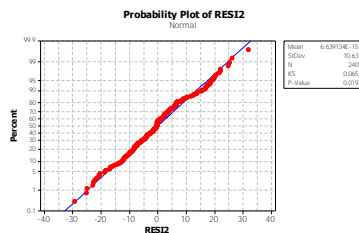
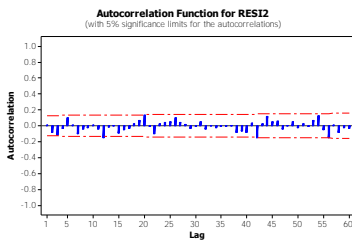
Unusual Observations

		Inflow						
Obs	Senin	(Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St	Resid	
16	0.00	20.984	43.727	3.743	-22.744		-2.10R	
17	0.00	60.818	38.620	4.401	22.198		2.09R	
41	0.00	16.318	45.532	3.496	-29.214		-2.67R	
74	0.00	15.474	37.604	3.259	-22.130		-2.01R	
80	0.00	54.350	28.871	3.415	25.478		2.33R	
98	0.00	70.749	45.771	3.916	24.978		2.32R	
147	0.00	6.269	30.955	3.263	-24.686		-2.24R	
152	0.00	4.789	27.246	4.172	-22.457		-2.10R	
160	0.00	59.443	59.443	11.476	0.000			* X
161	0.00	154.417	154.417	11.476	-0.000			* X
162	1.00	167.180	167.180	11.476	0.000			* X
163	0.00	96.835	96.835	11.476	-0.000			* X
164	0.00	84.667	84.667	11.476	0.000			* X
165	0.00	39.923	39.923	11.476	0.000			* X
166	0.00	7.398	7.398	11.476	-0.000			* X
167	1.00	15.227	15.227	11.476	-0.000			* X
168	0.00	17.872	17.872	11.476	-0.000			* X
169	0.00	22.570	22.570	11.476	0.000			* X
170	0.00	21.018	21.018	11.476	0.000			* X
171	0.00	11.341	11.341	11.476	0.000			* X
172	1.00	14.406	14.406	11.476	-0.000			* X
220	0.00	79.739	47.538	3.742	32.201		2.97R	
222	0.00	58.424	32.041	3.818	26.383		2.44R	
225	0.00	61.845	39.693	3.324	22.152		2.02R	
241	0.00	6.460	31.506	3.853	-25.045		-2.32R	

R denotes an observation with a large standardized residual.
X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RESI2

Lag	ACF	T	LBQ	11	-0.044642	-0.66	11.42
1	0.012506	0.19	0.04	12	-0.150411	-2.23	17.18
2	-0.083371	-1.29	1.73	13	-0.013313	-0.19	17.23
3	-0.121200	-1.86	5.33	14	-0.000777	-0.01	17.23
4	-0.032921	-0.50	5.60	15	-0.092928	-1.35	19.46
5	0.097130	1.47	7.93	16	-0.047684	-0.69	20.05
6	0.007656	0.11	7.95	17	-0.035259	-0.51	20.37
7	-0.097551	-1.46	10.32	18	0.026435	0.38	20.55
8	-0.040413	-0.60	10.73	19	0.068101	0.98	21.77
9	-0.024692	-0.37	10.88	20	0.133195	1.91	26.46
10	0.011342	0.17	10.91				



Model 3: Memperhatikan asumsi residual dan signifikan.

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Inflow (Milyar)} = & 9.20 \text{ Senin} + 37.3 \text{ Selasa} + 24.1 \\ & \text{Rabu} + 16.4 \text{ Kamis} + 8.47 \text{ Jumat} - 5.58 \\ & \text{Minggu 1} + 9.58 \text{ Januari} + 4.84 \text{ Mei} - \\ & 6.22 \text{ Agustus} - 4.94 \text{ Oktober} + 46.7 \\ & \text{L_1.1} + 139 \text{ L_2.1} + 129 \text{ L_3.1} + 27.3 \\ & \text{L_4.1} + 45.0 \text{ L_5.1} + 28.0 \text{ L_8.1} + \\ & 0.238 \text{ Zt-1} - 0.117 \text{ Zt-6} \end{aligned}$$

240 cases used, 6 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
Senin	9.200	2.004	4.59	0.000
Selasa	37.288	1.974	18.89	0.000
Rabu	24.067	3.167	7.60	0.000
Kamis	16.411	2.801	5.86	0.000
Jumat	8.466	2.362	3.58	0.000
Minggu 1	-5.578	1.989	-2.80	0.005
Januari	9.580	3.263	2.94	0.004

Mei	4.839	2.723	1.78	0.077
Agustus	-6.224	3.262	-1.91	0.058
Oktober	-4.937	2.679	-1.84	0.067
L_1.1	46.72	12.15	3.85	0.000
L_2.1	138.57	12.42	11.16	0.000
L_3.1	128.59	15.14	8.49	0.000
L_4.1	27.26	15.67	1.74	0.083
L_5.1	45.03	12.76	3.53	0.001
L_8.1	27.98	13.18	2.12	0.035
Zt-1	0.23790	0.06183	3.85	0.000
Zt-6	-0.11744	0.04342	-2.71	0.007

S = 11.5922

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	18	210750	11708	87.13	0.000
Residual Error	222	29832	134		
Total	240	240583			

Source	DF	Seq SS	Oktober		
Senin	1	7386	L_1.1	1	463
Selasa	1	72227	L_2.1	1	16491
Rabu	1	41334	L_3.1	1	22066
Kamis	1	18649	L_4.1	1	3409
Jumat	1	7141	L_5.1	1	3534
Minggu 1	1	6421	L_8.1	1	172
Januari	1	1134	Zt-1	1	1692
Mei	1	434	Zt-6	1	983
Agustus	1	6707			

Unusual Observations

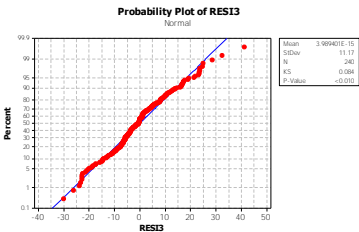
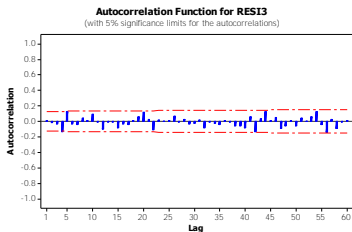
Obs	Senin	Inflow (Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
16	0.00	20.984	47.088	3.376	-26.105	-2.35R
17	0.00	60.818	36.963	3.929	23.855	2.19R
21	0.00	26.418	48.961	3.358	-22.544	-2.03R
26	0.00	56.295	31.417	2.286	24.878	2.19R
27	0.00	57.885	34.357	2.153	23.528	2.07R
80	0.00	54.350	30.562	1.951	23.787	2.08R
96	1.00	40.888	15.721	3.046	25.167	2.25R
98	0.00	70.749	42.073	3.332	28.675	2.58R
138	0.00	4.259	27.468	2.057	-23.209	-2.03R
142	0.00	63.890	40.444	1.873	23.446	2.05R

147	0.00	6.269	36.284	1.885	-30.015	-2.62R
152	0.00	4.789	27.511	3.825	-22.722	-2.08R
160	0.00	59.443	59.443	11.592	0.000	* X
161	0.00	154.417	154.417	11.592	0.000	* X
162	1.00	167.180	167.180	11.592	0.000	* X
163	0.00	96.835	96.835	11.592	-0.000	* X
164	0.00	84.667	84.667	11.592	0.000	* X
167	1.00	15.227	15.227	11.592	-0.000	* X
168	0.00	17.872	15.699	6.697	2.173	0.23 X
220	0.00	79.739	38.229	1.820	41.510	3.63R
222	0.00	58.424	25.867	2.216	32.557	2.86R
225	0.00	61.845	38.144	1.825	23.701	2.07R
241	0.00	6.460	30.027	2.285	-23.567	-2.07R

R denotes an observation with a large standardized residual.
X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RESI3

Lag	ACF	T	LBQ	11	-0.007422	-0.11	12.33
1	0.006282	0.10	0.01	12	-0.100557	-1.49	14.91
2	-0.013185	-0.20	0.05	13	-0.009017	-0.13	14.93
3	-0.030870	-0.48	0.29	14	-0.009312	-0.14	14.95
4	-0.135011	-2.09	4.77	15	-0.079862	-1.17	16.60
5	0.128116	1.95	8.83	16	-0.036664	-0.53	16.95
6	-0.037090	-0.56	9.17	17	-0.037819	-0.55	17.32
7	-0.045566	-0.68	9.69	18	0.010935	0.16	17.35
8	0.038645	0.58	10.06	19	0.060439	0.88	18.31
9	0.010555	0.16	10.09	20	0.115354	1.67	21.82
10	0.094001	1.40	12.32				



2. Regresi *Time Series Inflow* 2013

Model 1: Tanpa memperhatikan asumsi residual dan signifikan.

- * Minggu 4 is highly correlated with other X variables
- * Minggu 4 has been removed from the equation.
- * Desember is highly correlated with other X variables
- * Desember has been removed from the equation.

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Inflow (Milyar)} = & 8.24 \text{ Senin} + 52.3 \text{ Selasa} + 27.8 \text{ Rabu} \\ & + 15.2 \text{ Kamis} + 5.26 \text{ Jumat} - 1.85 \\ & \text{Minggu 1} + 7.30 \text{ Minggu 2} + 5.56 \\ & \text{Minggu 3} + 23.7 \text{ Januari} + 9.12 \\ & \text{Februari} - 2.39 \text{ Maret} - 3.44 \text{ April} + \\ & 2.98 \text{ Mei} + 5.00 \text{ Juni} - 4.02 \text{ Juli} - \\ & 0.35 \text{ Agustus} + 1.03 \text{ September} + 2.25 \\ & \text{Oktober} + 3.25 \text{ Nopember} + 20.2 \text{ L}_1.2 \\ & + 118 \text{ L}_2.2 + 101 \text{ L}_3.2 + 42.5 \text{ L}_4.2 \\ & + 62.0 \text{ L}_5.2 + 40.2 \text{ L}_6.2 + 39.4 \\ & \text{L}_7.2 + 54.7 \text{ L}_8.2 + 41.8 \text{ L}_9.2 + 1.5 \\ & \text{L}_{10.2} + 22.9 \text{ L}_{11.2} + 1.7 \text{ L}_{12.2} + \\ & 20.2 \text{ L}_{13.2} \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
Senin	8.235	4.054	2.03	0.043
Selasa	52.277	4.114	12.71	0.000
Rabu	27.782	4.167	6.67	0.000
Kamis	15.160	4.153	3.65	0.000
Jumat	5.257	4.112	1.28	0.202
Minggu 1	-1.855	2.658	-0.70	0.486
Minggu 2	7.302	2.628	2.78	0.006
Minggu 3	5.561	2.591	2.15	0.033
Januari	23.717	4.437	5.34	0.000
Februari	9.123	4.485	2.03	0.043
Maret	-2.395	4.542	-0.53	0.599
April	-3.444	4.383	-0.79	0.433
Mei	2.977	4.391	0.68	0.498
Juni	5.002	4.544	1.10	0.272
Juli	-4.022	4.343	-0.93	0.356
Agustus	-0.346	6.668	-0.05	0.959
September	1.035	4.431	0.23	0.816

Oktober	2.254	4.448	0.51	0.613
Nopember	3.255	4.491	0.72	0.469
L_1.2	20.22	15.41	1.31	0.191
L_2.2	117.88	15.41	7.65	0.000
L_3.2	101.00	15.45	6.54	0.000
L_4.2	42.50	15.37	2.77	0.006
L_5.2	62.00	15.36	4.04	0.000
L_6.2	40.19	15.40	2.61	0.010
L_7.2	39.39	15.40	2.56	0.011
L_8.2	54.68	15.44	3.54	0.000
L_9.2	41.84	15.36	2.72	0.007
L_10.2	1.49	15.36	0.10	0.923
L_11.2	22.90	15.33	1.49	0.137
L_12.2	1.73	15.33	0.11	0.910
L_13.2	20.19	15.38	1.31	0.191

S = 13.9785

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	32	352128	11004	56.32	0.000
Residual Error	214	41815	195		
Total	246	393943			

Source	DF	Seq SS			
Senin	1	12354	September	1	10
Selasa	1	181984	Oktober	1	9
Rabu	1	71534	Nopember	1	103
Kamis	1	24585	L_1.2	1	148
Jumat	1	8025	L_2.2	1	7673
Minggu 1	1	3983	L_3.2	1	5724
Minggu 2	1	2006	L_4.2	1	515
Minggu 3	1	2189	L_5.2	1	1885
Januari	1	7520	L_6.2	1	559
Februari	1	631	L_7.2	1	646
Maret	1	628	L_8.2	1	1862
April	1	1301	L_9.2	1	1232
Mei	1	65	L_10.2	1	9
Juni	1	0	L_11.2	1	346
Juli	1	2294	L_12.2	1	2
Agustus	1	11971	L_13.2	1	337

Unusual Observations

Obs	Senin	Inflow (Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
1	0.00	20.085	49.643	3.927	-29.558	-2.20R
2	0.00	79.607	37.022	4.000	42.585	3.18R
3	0.00	56.476	27.119	3.974	29.358	2.19R
6	0.00	93.866	58.801	3.832	35.066	2.61R
16	0.00	15.231	57.059	3.816	-41.828	-3.11R
21	0.00	11.687	38.877	3.925	-27.189	-2.03R
39	0.00	91.091	61.400	4.020	29.691	2.22R
58	0.00	16.928	49.883	4.119	-32.954	-2.47R
82	0.00	13.165	48.834	3.854	-35.669	-2.65R
88	0.00	4.928	38.061	3.841	-33.133	-2.47R
92	0.00	74.523	38.061	3.841	36.461	2.71R
101	0.00	82.868	55.255	3.863	27.613	2.06R
111	0.00	69.075	40.086	4.006	28.989	2.16R
120	0.00	84.932	57.280	4.017	27.653	2.07R
145	0.00	20.027	48.256	3.783	-28.229	-2.10R
151	1.00	35.408	35.408	13.978	0.000	* X
152	0.00	177.116	177.116	13.978	0.000	* X
153	0.00	135.736	135.736	13.978	0.000	* X
154	0.00	64.619	64.619	13.978	0.000	* X
155	0.00	72.475	72.475	13.978	-0.000	* X
156	1.00	53.638	53.638	13.978	0.000	* X
157	0.00	96.883	96.883	13.978	0.000	* X
158	0.00	87.676	87.676	13.978	-0.000	* X
159	0.00	62.209	62.209	13.978	0.000	* X
160	0.00	11.958	11.958	13.978	-0.000	* X
161	1.00	30.788	30.788	13.978	-0.000	* X
162	0.00	53.660	53.660	13.978	0.000	* X
163	0.00	47.626	47.626	13.978	0.000	* X
187	0.00	22.529	52.676	3.971	-30.147	-2.25R
192	0.00	31.819	61.834	3.987	-30.015	-2.24R
197	0.00	51.098	22.974	3.834	28.124	2.09R
198	0.00	56.552	13.071	3.892	43.481	3.24R
201	0.00	65.579	35.596	3.821	29.983	2.23R
244	0.00	23.654	52.277	4.114	-28.623	-2.14R

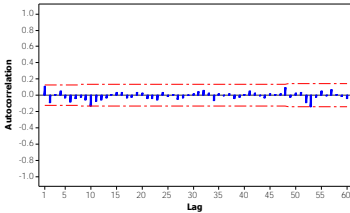
R denotes an observation with a large standardized residual.
X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RESI

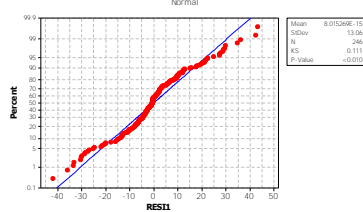
Lag	ACF	T	LBQ	5	-0.036990	-0.57	6.01
1	0.109422	1.72	2.98	6	-0.083588	-1.28	7.79
2	-0.089621	-1.39	4.99	7	-0.045243	-0.69	8.31
3	0.007174	0.11	5.00	8	-0.022276	-0.34	8.44
4	0.051217	0.79	5.66	9	-0.062173	-0.94	9.43

10	-0.131080	-1.98	13.87	16	0.036354	0.54	17.06
11	-0.074436	-1.11	15.31	17	-0.029761	-0.44	17.30
12	-0.056866	-0.84	16.15	18	-0.029138	-0.43	17.53
13	-0.033339	-0.49	16.45	19	0.031976	0.47	17.80
14	0.009785	0.14	16.47	20	0.026150	0.38	17.99
15	0.030296	0.45	16.71				

Autocorrelation Function for RES11
(with 5% significance limits for the autocorrelations)



Probability Plot of RES11



Model 2: Memperhatikan asumsi residual namun tidak signifikan.

*Model 2 sama dengan model 1 karena sudah memenuhi asumsi *white noise*

Model 3: Memperhatikan asumsi residual dan signifikan.

The regression equation is

Inflow (Milyar) = 9.91 Senin + 53.3 Selasa + 29.3 Rabu + 16.1 Kamis + 6.17 Jumat + 8.27 Minggu 2 + 6.18 Minggu 3 + 21.7 Januari + 7.01 Februari - 5.52 April - 6.07 Juli + 116 L_2.2 + 98.2 L_3.2 + 40.3 L_4.2 + 60.1 L_5.2 + 37.5 L_6.2 + 37.4 L_7.2 + 52.2 L_8.2 + 40.0 L_9.2

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
Senin	9.907	2.267	4.37	0.000
Selasa	53.333	2.358	22.61	0.000
Rabu	29.252	2.311	12.66	0.000
Kamis	16.061	2.336	6.87	0.000
Jumat	6.174	2.275	2.71	0.007
Minggu 2	8.273	2.217	3.73	0.000

Minggu 3	6.181	2.178	2.84	0.005
Januari	21.693	3.237	6.70	0.000
Februari	7.010	3.306	2.12	0.035
April	-5.517	3.171	-1.74	0.083
Juli	-6.068	3.110	-1.95	0.052
L_2.2	115.51	14.15	8.16	0.000
L_3.2	98.21	14.14	6.95	0.000
L_4.2	40.29	14.15	2.85	0.005
L_5.2	60.12	14.13	4.26	0.000
L_6.2	37.55	14.12	2.66	0.008
L_7.2	37.37	14.13	2.64	0.009
L_8.2	52.24	14.13	3.70	0.000
L_9.2	39.97	14.14	2.83	0.005

S = 13.8862

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	19	350171	18430	95.58	0.000
Residual Error	227	43772	193		
Total	246	393943			

Source	DF	Seq SS	Juli	1	1685
Senin	1	12354	L_2.2	1	12316
Selasa	1	181984	L_3.2	1	9068
Rabu	1	71534	L_4.2	1	1528
Kamis	1	24585	L_5.2	1	3245
Jumat	1	8025	L_6.2	1	1242
Minggu 2	1	3916	L_7.2	1	1261
Minggu 3	1	4027	L_8.2	1	2583
Januari	1	7561	L_9.2	1	1542
Februari	1	613			
April	1	1101			

Unusual Observations

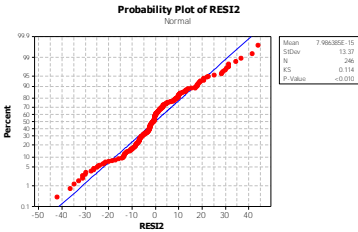
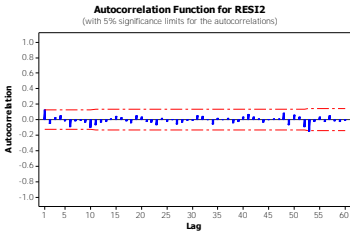
Obs	Senin	Inflow (Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
1	0.00	20.085	50.945	3.631	-30.860	-2.30R
2	0.00	79.607	37.754	3.690	41.853	3.13R
3	0.00	56.476	27.867	3.684	28.610	2.14R
6	0.00	93.866	59.218	3.785	34.649	2.59R
16	0.00	15.231	57.126	3.770	-41.895	-3.13R
39	0.00	91.091	60.342	3.738	30.749	2.30R
58	0.00	16.928	53.333	2.358	-36.404	-2.66R
82	0.00	13.165	47.816	3.586	-34.651	-2.58R

88	0.00	4.928	37.525	2.655	-32.596	-2.39R
92	0.00	74.523	37.525	2.655	36.998	2.71R
101	0.00	82.868	53.333	2.358	29.535	2.16R
111	0.00	69.075	37.525	2.655	31.551	2.31R
120	0.00	84.932	53.333	2.358	31.600	2.31R
145	0.00	20.027	47.264	3.532	-27.237	-2.03R
152	0.00	177.116	177.116	13.886	-0.000	* X
153	0.00	135.736	135.736	13.886	0.000	* X
154	0.00	64.619	64.619	13.886	0.000	* X
155	0.00	72.475	72.475	13.886	-0.000	* X
156	1.00	53.638	53.638	13.886	-0.000	* X
157	0.00	96.883	96.883	13.886	0.000	* X
158	0.00	87.676	87.676	13.886	-0.000	* X
159	0.00	62.209	62.209	13.886	0.000	* X
187	0.00	22.529	53.333	2.358	-30.803	-2.25R
192	0.00	31.819	61.605	2.710	-29.787	-2.19R
197	0.00	51.098	22.242	2.644	28.856	2.12R
198	0.00	56.552	12.355	2.587	44.197	3.24R
201	0.00	65.579	35.433	2.596	30.146	2.21R
244	0.00	23.654	53.333	2.358	-29.678	-2.17R

R denotes an observation with a large standardized residual.
X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RESI2

Lag	ACF	T	LBQ	11	-0.064472	-0.97	11.63
1	0.124029	1.95	3.83	12	-0.035000	-0.53	11.95
2	-0.048608	-0.75	4.42	13	-0.027989	-0.42	12.16
3	0.022839	0.35	4.55	14	0.009414	0.14	12.18
4	0.052686	0.81	5.25	15	0.039962	0.60	12.60
5	-0.015666	-0.24	5.31	16	0.022435	0.34	12.74
6	-0.093804	-1.44	7.55	17	-0.018344	-0.27	12.83
7	-0.012574	-0.19	7.59	18	-0.043697	-0.65	13.34
8	-0.008927	-0.14	7.61	19	0.049309	0.74	13.99
9	-0.032592	-0.50	7.89	20	0.032746	0.49	14.28
10	-0.101621	-1.55	10.55				



3. Regresi *Time Series Inflow* 2014

Model 1: Tanpa memperhatikan asumsi residual dan signifikan.

- * Minggu 4 is highly correlated with other X variables
- * Minggu 4 has been removed from the equation.
- * Desember is highly correlated with other X variables
- * Desember has been removed from the equation.

The regression equation is

Inflow (Milyar) = 16.6 Senin + 48.4 Selasa + 42.3 Rabu
 + 21.5 Kamis + 18.2 Jumat - 0.11
 Minggu 1 + 9.69 Minggu 2 + 6.55 Minggu
 3 + 20.9 Januari + 8.88 Februari -
 9.29 Maret - 6.25 April - 1.12 Mei -
 3.66 Juni - 11.9 Juli - 6.6 Agustus -
 6.06 September - 6.77 Oktober + 7.05
 Nopember - 8.0 L_{1.3} + 88.7 L_{2.3} +
 240 L_{3.3} + 83.0 L_{4.3} + 142 L_{5.3} +
 78.6 L_{6.3} + 71.6 L_{7.3} + 68.5 L_{8.3} +
 71.9 L_{9.3} + 17.1 L_{10.3} - 2.9 L_{11.3}
 + 5.4 L_{12.3} + 48.0 L_{13.3} + 42.7
 L_{14.3} - 9.1 L_{15.3} + 2.8 L_{16.3} + 0.5
 L_{17.3} + 54.1 L_{18.3}

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
Senin	16.609	5.052	3.29	0.001
Selasa	48.357	5.082	9.52	0.000
Rabu	42.295	5.113	8.27	0.000
Kamis	21.525	5.219	4.12	0.000
Jumat	18.175	5.149	3.53	0.001
Minggu 1	-0.111	3.452	-0.03	0.974
Minggu 2	9.692	3.382	2.87	0.005
Minggu 3	6.549	3.339	1.96	0.051
Januari	20.913	5.507	3.80	0.000
Februari	8.882	5.498	1.62	0.108
Maret	-9.289	5.498	-1.69	0.093
April	-6.246	5.495	-1.14	0.257
Mei	-1.125	5.651	-0.20	0.842
Juni	-3.660	5.429	-0.67	0.501
Juli	-11.936	5.648	-2.11	0.036

Agustus	-6.61	11.06	-0.60	0.551
September	-6.058	5.364	-1.13	0.260
Oktober	-6.767	5.324	-1.27	0.205
Nopember	7.049	5.498	1.28	0.201
L_1.3	-7.95	20.43	-0.39	0.698
L_2.3	88.67	20.53	4.32	0.000
L_3.3	239.58	20.53	11.67	0.000
L_4.3	82.97	20.43	4.06	0.000
L_5.3	141.78	20.43	6.94	0.000
L_6.3	78.59	20.43	3.85	0.000
L_7.3	71.63	20.52	3.49	0.001
L_8.3	68.49	20.52	3.34	0.001
L_9.3	71.93	20.42	3.52	0.001
L_10.3	17.13	20.41	0.84	0.402
L_11.3	-2.93	20.43	-0.14	0.886
L_12.3	5.44	20.52	0.27	0.791
L_13.3	47.99	20.51	2.34	0.020
L_14.3	42.73	20.41	2.09	0.038
L_15.3	-9.15	20.40	-0.45	0.654
L_16.3	2.85	20.43	0.14	0.889
L_17.3	0.53	20.25	0.03	0.979
L_18.3	54.09	20.25	2.67	0.008

S = 17.3418

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	37	505749	13669	45.45	0.000
Residual Error	206	61952	301		
Total	243	567702			

Source	DF	Seq SS	Mei		
Senin	1	26868	Juni	1	990
Selasa	1	172171	Juli	1	5526
Rabu	1	118044	Agustus	1	30660
Kamis	1	37366	September	1	560
Jumat	1	24548	Oktober	1	1338
Minggu 1	1	21	Nopember	1	589
Minggu 2	1	3559	L_1.3	1	3553
Minggu 3	1	1159	L_2.3	1	1177
Januari	1	7611	L_3.3	1	35796
Februari	1	1307	L_4.3	1	1879
Maret	1	2087	L_5.3	1	12038
April	1	1465	L_6.3	1	2638

L_7.3	1	2253	L_13.3	1	1090
L_8.3	1	2125	L_14.3	1	1120
L_9.3	1	3047	L_15.3	1	278
L_10.3	1	25	L_16.3	1	48
L_11.3	1	248	L_17.3	1	132
L_12.3	1	89	L_18.3	1	2146

Unusual Observations

Inflow						
Obs	Senin	(Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
1	0.00	77.65	42.33	4.97	35.32	2.13R
19	0.00	13.59	63.21	4.99	-49.61	-2.99R
66	0.00	14.34	51.80	4.87	-37.46	-2.25R
75	0.00	87.32	42.60	4.91	44.72	2.69R
76	0.00	75.58	15.28	5.02	60.30	3.63R
92	0.00	88.44	53.78	5.06	34.65	2.09R
121	0.00	72.65	30.25	5.16	42.40	2.56R
137	0.00	54.68	6.24	5.27	48.44	2.93R
138	0.00	3.50	3.50	17.34	0.00	* X
139	1.00	98.57	98.57	17.34	0.00	* X
140	0.00	281.23	281.23	17.34	-0.00	* X
141	0.00	118.55	118.55	17.34	0.00	* X
142	0.00	156.59	156.59	17.34	0.00	* X
143	0.00	99.85	99.85	17.34	-0.00	* X
144	1.00	91.32	91.32	17.34	0.00	* X
145	0.00	119.94	119.94	17.34	-0.00	* X
146	0.00	117.31	117.31	17.34	-0.00	* X
147	0.00	41.74	41.74	17.34	-0.00	* X
148	0.00	18.33	18.33	17.34	-0.00	* X
149	1.00	22.00	22.00	17.34	0.00	* X
150	0.00	96.29	96.29	17.34	-0.00	* X
151	0.00	84.97	84.97	17.34	-0.00	* X
152	0.00	12.32	12.32	17.34	0.00	* X
153	0.00	20.97	20.97	17.34	-0.00	* X
154	1.00	10.53	10.53	17.34	0.00	* X
155	0.00	95.84	95.84	17.34	0.00	* X
166	0.00	89.10	45.93	4.81	43.17	2.59R
209	1.00	69.78	33.35	4.91	36.43	2.19R
220	0.00	22.01	55.41	5.02	-33.40	-2.01R

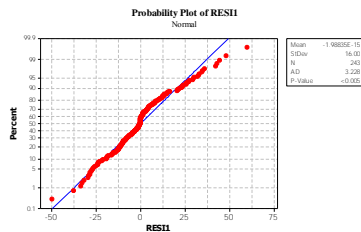
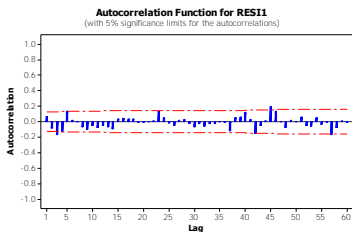
R denotes an observation with a large standardized residual.

X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RES1

Lag	ACF	T	LBQ	3	-0.165504	-2.55	9.81
1	0.070378	1.10	1.22	4	-0.127902	-1.92	13.89
2	-0.085357	-1.32	3.02	5	0.129556	1.92	18.09

6	0.020089	0.29	18.19	14	-0.090823	-1.29	27.72
7	0.003178	0.05	18.19	15	0.033614	0.47	28.01
8	-0.065542	-0.95	19.28	16	0.042490	0.60	28.49
9	-0.101320	-1.47	21.89	17	0.034091	0.48	28.79
10	-0.047450	-0.68	22.47	18	0.030716	0.43	29.04
11	-0.071424	-1.02	23.78	19	-0.009721	-0.14	29.07
12	-0.048497	-0.69	24.38	20	-0.010077	-0.14	29.09
13	-0.067848	-0.97	25.57				



Model 2: Memperhatikan asumsi residual namun tidak signifikan.

- * Minggu 4 is highly correlated with other X variables
- * Minggu 4 has been removed from the equation.
- * Desember is highly correlated with other X variables
- * Desember has been removed from the equation.

The regression equation is

Inflow (Milyar) = 21.6 Senin + 45.5 Selasa + 39.0 Rabu + 20.4 Kamis + 23.8 Jumat - 0.80 Minggu 1 + 11.1 Minggu 2 + 7.59 Minggu 3 + 19.7 Januari + 9.15 Februari - 9.94 Maret - 5.83 April - 2.58 Mei - 3.66 Juni - 13.2 Juli - 5.4 Agustus - 6.72 September - 7.22 Oktober + 7.00 Nopember - 13.6 L_1.3 + 83.8 L_2.3 + 249 L_3.3 + 84.5 L_4.3 + 151 L_5.3 + 115 L_6.3 + 70.1 L_7.3 + 56.7 L_8.3 + 73.0 L_9.3 + 9.6 L_10.3 - 5.0 L_11.3 + 5.0 L_12.3 + 39.4 L_13.3 + 31.1 L_14.3 - 12.3 L_15.3 + 8.1 L_16.3 + 5.1 L_17.3 + 44.9 L_18.3 - 0.162 Zt-3 + 0.133 Zt-5

238 cases used, 5 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
Senin	21.635	6.462	3.35	0.001
Selasa	45.539	6.406	7.11	0.000
Rabu	39.035	6.479	6.02	0.000
Kamis	20.376	5.737	3.55	0.000
Jumat	23.773	6.537	3.64	0.000
Minggu 1	-0.804	3.551	-0.23	0.821
Minggu 2	11.109	3.408	3.26	0.001
Minggu 3	7.592	3.291	2.31	0.022
Januari	19.691	6.209	3.17	0.002
Februari	9.155	5.454	1.68	0.095
Maret	-9.942	5.429	-1.83	0.069
April	-5.833	5.419	-1.08	0.283
Mei	-2.582	5.560	-0.46	0.643
Juni	-3.664	5.364	-0.68	0.495
Juli	-13.198	5.656	-2.33	0.021
Agustus	-5.35	10.86	-0.49	0.623
September	-6.716	5.278	-1.27	0.205
Oktober	-7.224	5.299	-1.36	0.174
Nopember	7.001	5.411	1.29	0.197
L_1.3	-13.62	20.26	-0.67	0.502
L_2.3	83.84	20.38	4.11	0.000
L_3.3	248.81	20.33	12.24	0.000
L_4.3	84.50	20.24	4.17	0.000
L_5.3	151.08	20.79	7.27	0.000
L_6.3	115.41	25.31	4.56	0.000
L_7.3	70.07	21.18	3.31	0.001
L_8.3	56.72	26.80	2.12	0.036
L_9.3	72.98	21.10	3.46	0.001
L_10.3	9.65	22.30	0.43	0.666
L_11.3	-5.01	21.14	-0.24	0.813
L_12.3	5.02	20.85	0.24	0.810
L_13.3	39.38	20.57	1.91	0.057
L_14.3	31.11	20.44	1.52	0.130
L_15.3	-12.27	20.03	-0.61	0.541
L_16.3	8.12	20.13	0.40	0.687
L_17.3	5.10	19.91	0.26	0.798
L_18.3	44.88	20.10	2.23	0.027
Zt-3	-0.16198	0.07024	-2.31	0.022
Zt-5	0.13257	0.06551	2.02	0.044

S = 16.9926

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	39	492684	12633	43.75	0.000
Residual Error	199	57461	289		
Total	238	550145			

Source	DF	Seq SS			
Senin	1	25422	L_1.3	1	3585
Selasa	1	166927	L_2.3	1	1185
Rabu	1	114492	L_3.3	1	35880
Kamis	1	33836	L_4.3	1	1890
Jumat	1	24005	L_5.3	1	12341
Minggu 1	1	26	L_6.3	1	2584
Minggu 2	1	3459	L_7.3	1	2244
Minggu 3	1	1170	L_8.3	1	2112
Januari	1	5984	L_9.3	1	2986
Februari	1	1312	L_10.3	1	31
Maret	1	2081	L_11.3	1	267
April	1	1454	L_12.3	1	88
Mei	1	209	L_13.3	1	1091
Juni	1	986	L_14.3	1	1093
Juli	1	5515	L_15.3	1	255
Agustus	1	30638	L_16.3	1	55
September	1	560	L_17.3	1	131
Oktober	1	1334	L_18.3	1	2152
Nopember	1	594	Zt-3	1	1530
			Zt-5	1	1183

Unusual Observations

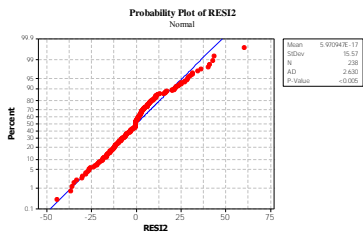
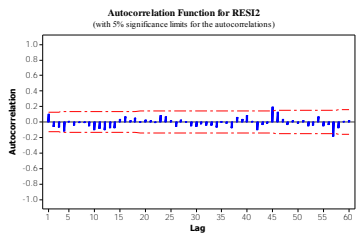
		Inflow						
Obs	Senin	(Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St	Resid	
19	0.00	13.59	57.72	5.59	-44.12		-2.75R	
66	0.00	14.34	50.66	4.96	-36.32		-2.23R	
75	0.00	87.32	46.68	5.11	40.64		2.51R	
76	0.00	75.58	14.87	4.94	60.71		3.73R	
80	0.00	7.08	41.49	5.51	-34.41		-2.14R	
92	0.00	88.44	51.77	5.18	36.66		2.27R	
97	0.00	11.93	44.80	5.51	-32.87		-2.04R	
121	0.00	72.65	29.57	5.20	43.08		2.66R	
137	0.00	54.68	10.68	5.55	44.00		2.74R	
138	0.00	3.50	3.50	16.99	0.00		* X	
139	1.00	98.57	98.57	16.99	-0.00		* X	
140	0.00	281.23	281.23	16.99	-0.00		* X	
141	0.00	118.55	118.55	16.99	0.00		* X	
142	0.00	156.59	156.59	16.99	0.00		* X	

143	0.00	99.85	99.85	16.99	0.00	* X
144	1.00	91.32	91.32	16.99	0.00	* X
145	0.00	119.94	119.94	16.99	0.00	* X
146	0.00	117.31	117.31	16.99	0.00	* X
147	0.00	41.74	41.74	16.99	-0.00	* X
148	0.00	18.33	18.33	16.99	0.00	* X
149	1.00	22.00	22.00	16.99	-0.00	* X
150	0.00	96.29	96.29	16.99	0.00	* X
151	0.00	84.97	84.97	16.99	0.00	* X
152	0.00	12.32	12.32	16.99	0.00	* X
153	0.00	20.97	20.97	16.99	0.00	* X
154	1.00	10.53	10.53	16.99	0.00	* X
155	0.00	95.84	95.84	16.99	0.00	* X
166	0.00	89.10	47.68	4.78	41.42	2.54R
209	1.00	69.78	35.12	5.04	34.66	2.14R
220	0.00	22.01	57.50	5.32	-35.50	-2.20R

R denotes an observation with a large standardized residual.
X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RESI2

Lag	ACF	T	LBQ	11	-0.082593	-1.22	13.39
1	0.098518	1.52	2.34	12	-0.101530	-1.49	15.99
2	-0.060326	-0.92	3.22	13	-0.076432	-1.11	17.48
3	-0.065640	-1.00	4.27	14	-0.071756	-1.04	18.79
4	-0.120882	-1.83	7.83	15	0.032261	0.46	19.06
5	0.008516	0.13	7.85	16	0.069418	1.00	20.30
6	-0.044084	-0.66	8.33	17	0.015971	0.23	20.36
7	-0.006469	-0.10	8.34	18	0.050032	0.72	21.01
8	-0.007330	-0.11	8.35	19	-0.000851	-0.01	21.01
9	-0.051888	-0.77	9.03	20	0.025958	0.37	21.19
10	-0.102776	-1.53	11.67				



Model 3: Memperhatikan asumsi residual dan signifikan.

The regression equation is

$$\begin{aligned} \text{Inflow (Milyar)} = & 14.6 \text{ Senin} + 38.6 \text{ Selasa} + 32.1 \text{ Rabu} \\ & + 13.5 \text{ Kamis} + 16.1 \text{ Jumat} + 11.8 \\ & \text{Minggu 2} + 8.02 \text{ Minggu 3} + 24.0 \\ & \text{Januari} + 13.9 \text{ Februari} - 7.58 \text{ Juli} + \\ & 11.9 \text{ Nopember} + 84.2 \text{ L_2.3} + 248 \text{ L_3.3} \\ & + 84.9 \text{ L_4.3} + 148 \text{ L_5.3} + 109 \text{ L_6.3} + \\ & 66.3 \text{ L_7.3} + 49.2 \text{ L_8.3} + 69.3 \text{ L_9.3} + \\ & 37.6 \text{ L_13.3} + 30.1 \text{ L_14.3} + 44.8 \\ & \text{L_18.3} - 0.133 \text{ Zt-3} + 0.146 \text{ Zt-5} \end{aligned}$$

238 cases used, 5 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
Senin	14.577	3.890	3.75	0.000
Selasa	38.647	3.738	10.34	0.000
Rabu	32.150	3.795	8.47	0.000
Kamis	13.482	3.226	4.18	0.000
Jumat	16.086	3.870	4.16	0.000
Minggu 2	11.799	2.740	4.31	0.000
Minggu 3	8.024	2.707	2.96	0.003
Januari	24.005	4.843	4.96	0.000
Februari	13.894	4.049	3.43	0.001
Juli	-7.585	4.208	-1.80	0.073
Nopember	11.908	4.001	2.98	0.003
L_2.3	84.22	16.98	4.96	0.000
L_3.3	247.76	17.18	14.42	0.000
L_4.3	84.95	16.98	5.00	0.000
L_5.3	148.20	17.59	8.42	0.000
L_6.3	108.79	22.11	4.92	0.000
L_7.3	66.28	17.71	3.74	0.000
L_8.3	49.18	21.57	2.28	0.024
L_9.3	69.29	17.81	3.89	0.000
L_13.3	37.64	17.33	2.17	0.031
L_14.3	30.08	17.32	1.74	0.084
L_18.3	44.75	17.13	2.61	0.010
Zt-3	-0.13278	0.06051	-2.19	0.029
Zt-5	0.14616	0.05380	2.72	0.007

S = 16.6380

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	24	490905	20454	73.89	0.000
Residual Error	214	59240	277		
Total	238	550145			

Source	DF	Seq SS			
Senin	1	25422	L_3.3	1	53139
Selasa	1	166927	L_4.3	1	5965
Rabu	1	114492	L_5.3	1	19518
Kamis	1	33836	L_6.3	1	5227
Jumat	1	24005	L_7.3	1	4415
Minggu 2	1	3280	L_8.3	1	3875
Minggu 3	1	465	L_9.3	1	4540
Januari	1	5306	L_13.3	1	1913
Februari	1	1283	L_14.3	1	1585
Juli	1	2901	L_18.3	1	2722
Nopember	1	652	Zt-3	1	658
L_2.3	1	6736	Zt-5	1	2043

Unusual Observations

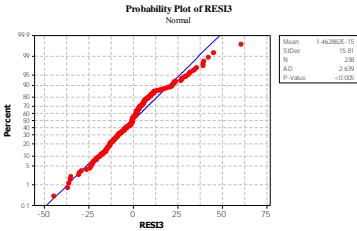
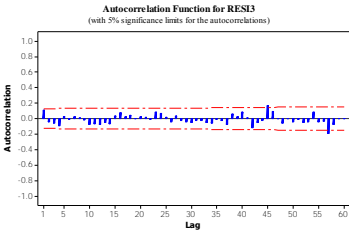
		Inflow						
Obs	Senin	(Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St	Resid	
19	0.00	13.59	58.10	5.34	-44.51		-2.82R	
43	0.00	5.60	40.42	3.04	-34.82		-2.13R	
66	0.00	14.34	50.94	3.46	-36.60		-2.25R	
75	0.00	87.32	47.73	3.35	39.59		2.43R	
76	0.00	75.58	14.56	2.92	61.02		3.73R	
80	0.00	7.08	42.22	3.53	-35.13		-2.16R	
91	1.00	52.45	18.67	3.12	33.78		2.07R	
92	0.00	88.44	48.90	3.26	39.54		2.42R	
121	0.00	72.65	30.21	4.81	42.43		2.66R	
137	0.00	54.68	9.09	4.86	45.59		2.87R	
139	1.00	98.57	98.57	16.64	-0.00		* X	
140	0.00	281.23	281.23	16.64	0.00		* X	
141	0.00	118.55	118.55	16.64	-0.00		* X	
142	0.00	156.59	156.59	16.64	-0.00		* X	
143	0.00	99.85	99.85	16.64	0.00		* X	
144	1.00	91.32	91.32	16.64	0.00		* X	
145	0.00	119.94	119.94	16.64	-0.00		* X	
146	0.00	117.31	117.31	16.64	0.00		* X	
150	0.00	96.29	96.29	16.64	-0.00		* X	
151	0.00	84.97	84.97	16.64	-0.00		* X	
155	0.00	95.84	95.84	16.64	0.00		* X	
166	0.00	89.10	49.06	3.31	40.04		2.46R	
209	1.00	69.78	34.92	4.86	34.85		2.19R	
220	0.00	22.01	57.95	4.88	-35.94		-2.26R	

231	0.00	84.22	48.24	3.29	35.98	2.21R
-----	------	-------	-------	------	-------	-------

R denotes an observation with a large standardized residual.
X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RESI3

Lag	ACF	T	LBQ	Lag	ACF	T	LBQ
1	0.107160	1.65	2.77	11	-0.067132	-1.00	9.29
2	-0.039194	-0.60	3.14	12	-0.075628	-1.12	10.74
3	-0.061691	-0.94	4.06	13	-0.048803	-0.72	11.34
4	-0.091096	-1.38	6.09	14	-0.065364	-0.96	12.43
5	0.026111	0.39	6.26	15	0.029502	0.43	12.66
6	-0.005927	-0.09	6.27	16	0.079056	1.16	14.26
7	0.029208	0.44	6.48	17	0.022367	0.33	14.39
8	0.010446	0.16	6.50	18	0.045690	0.67	14.94
9	-0.019021	-0.29	6.59	19	-0.000338	-0.00	14.94
10	-0.079033	-1.19	8.16	20	0.023328	0.34	15.08



Lampiran 5. Regresi *Time Series outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2012-2014

1. Regresi *Time Series Outflow* 2012

Model 1: Tanpa memperhatikan asumsi residual dan signifikan.

- * Minggu4 is highly correlated with other X variables
- * Minggu4 has been removed from the equation.
- * Desember is highly correlated with other X variables
- * Desember has been removed from the equation.

The regression equation is

Outflow (Milyar) = 4.40 t - 1100 Senin - 1105 Selasa - 1101 Rabu - 1085 Kamis - 1058 Jumat + 51.0 Minggu1 + 17.9 Minggu2 - 2.5 Minggu3 + 1032 Januari + 939 Februari + 857 Maret + 759 April + 665 Mei + 580 Juni + 484 Juli + 334 Agustus + 274 September + 187 Oktober + 82.3 Nopember + 126 L_1.1 + 97.8 L_2.1 + 79.6 L_3.1 + 103 L_4.1 + 70.1 L_5.1 + 125 L_6.1 + 120 L_7.1 + 64.4 L_8.1 + 141 L_9.1 + 276 L_10.1 + 136 L_11.1 + 86.2 L_12.1 + 216 L_13.1 - 13.6 L_14.1 - 14.8 L_15.1 - 28.4 L_16.1 - 30.9 L_17.1

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
t	4.403	1.447	3.04	0.003
Senin	-1100.5	373.7	-2.94	0.004
Selasa	-1105.1	374.2	-2.95	0.004
Rabu	-1100.5	375.0	-2.93	0.004
Kamis	-1085.0	375.5	-2.89	0.004
Jumat	-1058.5	376.0	-2.82	0.005
Minggu1	51.03	24.64	2.07	0.040
Minggu2	17.94	17.34	1.03	0.302
Minggu3	-2.51	10.00	-0.25	0.802
Januari	1032.4	347.1	2.97	0.003
Februari	939.0	314.6	2.98	0.003
Maret	856.7	284.3	3.01	0.003
April	758.8	253.3	3.00	0.003
Mei	665.4	221.5	3.00	0.003

Juni	580.2	189.2	3.07	0.002
Juli	483.9	159.3	3.04	0.003
Agustus	333.9	125.8	2.65	0.009
September	273.90	94.90	2.89	0.004
Oktober	187.29	64.42	2.91	0.004
Nopember	82.29	32.38	2.54	0.012
L_1.1	126.08	35.21	3.58	0.000
L_2.1	97.83	35.08	2.79	0.006
L_3.1	79.62	35.04	2.27	0.024
L_4.1	102.89	35.00	2.94	0.004
L_5.1	70.07	35.05	2.00	0.047
L_6.1	125.09	35.14	3.56	0.000
L_7.1	119.83	35.37	3.39	0.001
L_8.1	64.45	35.09	1.84	0.068
L_9.1	141.45	35.03	4.04	0.000
L_10.1	276.03	35.06	7.87	0.000
L_11.1	136.40	35.13	3.88	0.000
L_12.1	86.24	35.35	2.44	0.016
L_13.1	216.16	33.87	6.38	0.000
L_14.1	-13.58	33.78	-0.40	0.688
L_15.1	-14.81	33.60	-0.44	0.660
L_16.1	-28.40	33.60	-0.85	0.399
L_17.1	-30.91	33.61	-0.92	0.359

S = 32.0141

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	37	448902	12132	11.84	0.000
Residual Error	209	214205	1025		
Total	246	663107			

Source	DF	Seq SS			
t	1	142655	Maret	1	686
Senin	1	6558	April	1	3088
Selasa	1	8504	Mei	1	4843
Rabu	1	9250	Juni	1	666
Kamis	1	349	Juli	1	200
Jumat	1	76762	Agustus	1	14902
Minggu1	1	1335	September	1	42
Minggu2	1	6067	Oktober	1	2904
Minggu3	1	17610	Nopember	1	6071
Januari	1	2946	L_1.1	1	2941
Februari	1	2951	L_2.1	1	669
			L_3.1	1	29

L_4.1	1	1094	L_11.1	1	13999
L_5.1	1	0	L_12.1	1	7145
L_6.1	1	3555	L_13.1	1	44420
L_7.1	1	3615	L_14.1	1	78
L_8.1	1	14	L_15.1	1	109
L_9.1	1	6692	L_16.1	1	625
L_10.1	1	54661	L_17.1	1	867

Unusual Observations

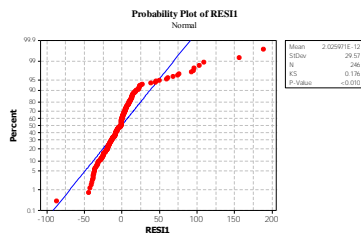
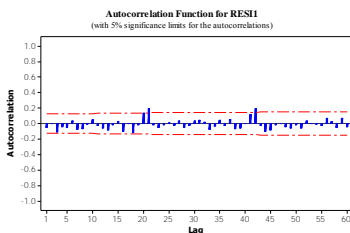
		Outflow					
Obs	t	(Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St Resid	
42	43	102.59	27.79	9.20	74.79	2.44R	
63	65	188.50	84.40	9.43	104.10	3.40R	
83	86	132.89	36.95	9.90	95.94	3.15R	
95	98	56.20	-6.15	9.79	62.35	2.05R	
104	109	157.52	60.34	9.73	97.18	3.19R	
125	130	251.26	94.11	9.10	157.15	5.12R	
143	148	4.10	4.10	32.01	0.00	* X	
144	149	26.55	26.55	32.01	0.00	* X	
145	150	71.06	71.06	32.01	0.00	* X	
146	151	34.70	34.70	32.01	0.00	* X	
147	152	264.24	264.24	32.01	0.00	* X	
148	153	44.26	44.26	32.01	0.00	* X	
149	154	114.36	114.36	32.01	0.00	* X	
150	155	284.92	284.92	32.01	0.00	* X	
151	156	112.75	112.75	32.01	0.00	* X	
152	157	35.54	35.54	32.01	0.00	* X	
153	158	66.78	66.78	32.01	0.00	* X	
154	159	91.99	91.99	32.01	0.00	* X	
155	160	67.89	67.89	32.01	0.00	* X	
156	161	63.12	63.12	32.01	0.00	* X	
157	162	39.65	39.65	32.01	0.00	* X	
158	163	66.80	66.80	32.01	0.00	* X	
159	164	94.54	94.54	32.01	0.00	* X	
186	195	184.33	74.04	9.24	110.29	3.60R	
208	218	123.12	46.64	9.80	76.49	2.51R	
218	228	72.53	3.61	9.29	68.92	2.25R	
228	240	173.96	80.57	9.46	93.39	3.05R	
245	259	244.63	55.42	9.66	189.21	6.20R	
246	260	0.02	86.34	9.66	-86.32	-2.83R	

R denotes an observation with a large standardized residual.

X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RES1

Lag	ACF	T	LBQ	11	-0.024257	-0.37	8.37
1	-0.049036	-0.77	0.60	12	-0.055026	-0.84	9.16
2	-0.001317	-0.02	0.60	13	-0.081557	-1.24	10.90
3	-0.108521	-1.70	3.56	14	-0.014322	-0.22	10.96
4	-0.043566	-0.67	4.03	15	0.023282	0.35	11.10
5	-0.052022	-0.80	4.72	16	-0.097115	-1.46	13.60
6	0.029606	0.46	4.94	17	0.002398	0.04	13.60
7	-0.077742	-1.20	6.49	18	-0.121010	-1.80	17.52
8	-0.064976	-0.99	7.57	19	-0.017786	-0.26	17.61
9	-0.004990	-0.08	7.57	20	0.135099	1.99	22.53
10	0.049928	0.76	8.22				



Model 2: Memperhatikan asumsi residual namun tidak signifikan.

*Model 2 sama dengan model 1 karena sudah memenuhi asumsi *white noise*

Model 3: Memperhatikan asumsi residual dan signifikan.

- * Desember is highly correlated with other X variables
- * Desember has been removed from the equation.

The regression equation is

Outflow (Milyar) = 4.52 t - 1132 Senin - 1136 Selasa - 1133 Rabu - 1117 Kamis - 1090 Jumat + 54.7 Minggu + 20.9 Minggu2 + 1061 Januari + 964 Februari + 880 Maret + 779 April + 684 Mei + 596 Juni + 493 Juli + 345 Agustus + 282 September + 193 Oktober + 84.9 Nopember + 125 L_1.1 + 96.5 L_2.1 + 77.7 L_3.1 + 101 L_4.1 + 68.8 L_5.1 + 124 L_6.1 + 119

$$\begin{aligned}
 &L_{7.1} + 62.4 \quad L_{8.1} + 140 \quad L_{9.1} + 275 \\
 &L_{10.1} + 135 \quad L_{11.1} + 85.4 \quad L_{12.1} + \\
 &221 \quad L_{13.1}
 \end{aligned}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
t	4.5204	0.8625	5.24	0.000
Senin	-1132.1	220.1	-5.14	0.000
Selasa	-1136.5	220.5	-5.15	0.000
Rabu	-1132.6	221.0	-5.13	0.000
Kamis	-1117.1	221.2	-5.05	0.000
Jumat	-1090.3	221.6	-4.92	0.000
Minggu1	54.69	12.89	4.24	0.000
Minggu2	20.950	8.847	2.37	0.019
Januari	1060.7	206.7	5.13	0.000
Februari	964.5	187.6	5.14	0.000
Maret	879.8	169.4	5.19	0.000
April	779.4	151.0	5.16	0.000
Mei	683.5	131.8	5.19	0.000
Juni	595.6	112.8	5.28	0.000
Juli	492.67	95.07	5.18	0.000
Agustus	345.18	73.90	4.67	0.000
September	281.67	56.90	4.95	0.000
Oktober	192.51	39.08	4.93	0.000
Nopember	84.89	20.75	4.09	0.000
L_1.1	125.14	34.89	3.59	0.000
L_2.1	96.46	34.64	2.78	0.006
L_3.1	77.69	34.65	2.24	0.026
L_4.1	101.28	34.66	2.92	0.004
L_5.1	68.81	34.73	1.98	0.049
L_6.1	124.24	34.79	3.57	0.000
L_7.1	119.04	34.97	3.40	0.001
L_8.1	62.45	34.66	1.80	0.073
L_9.1	139.77	34.68	4.03	0.000
L_10.1	274.70	34.75	7.91	0.000
L_11.1	135.48	34.79	3.89	0.000
L_12.1	85.38	34.96	2.44	0.015
L_13.1	220.96	33.27	6.64	0.000

S = 31.7619

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	32	447219	13976	13.85	0.000

Residual Error	214	215888	1009
Total	246	663107	

Source	DF	Seq SS			
t	1	142655	September	1	621
Senin	1	6558	Oktober	1	7816
Selasa	1	8504	Nopember	1	13809
Rabu	1	9250	L_1.1	1	2937
Kamis	1	349	L_2.1	1	672
Jumat	1	76762	L_3.1	1	29
Minggu1	1	1335	L_4.1	1	1087
Minggu2	1	6067	L_5.1	1	0
Januari	1	2522	L_6.1	1	3563
Februari	1	3427	L_7.1	1	3599
Maret	1	676	L_8.1	1	11
April	1	3446	L_9.1	1	6708
Mei	1	4156	L_10.1	1	54664
Juni	1	606	L_11.1	1	13984
Juli	1	153	L_12.1	1	7079
Agustus	1	19677	L_13.1	1	44497

Unusual Observations

Obs	t	Outflow (Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
42	43	102.59	26.26	9.03	76.32	2.51R
63	65	188.50	83.32	9.26	105.19	3.46R
83	86	132.89	36.04	9.65	96.84	3.20R
95	98	56.20	-6.11	9.60	62.31	2.06R
104	109	157.52	59.11	9.49	98.41	3.25R
125	130	251.26	92.92	8.90	158.33	5.19R
147	152	264.24	264.24	31.76	0.00	* X
148	153	44.26	44.26	31.76	0.00	* X
149	154	114.36	114.36	31.76	0.00	* X
150	155	284.92	284.92	31.76	0.00	* X
151	156	112.75	112.75	31.76	0.00	* X
152	157	35.54	35.54	31.76	0.00	* X
153	158	66.78	66.78	31.76	0.00	* X
154	159	91.99	91.99	31.76	0.00	* X
155	160	67.89	67.89	31.76	0.00	* X
156	161	63.12	63.12	31.76	0.00	* X
157	162	39.65	39.65	31.76	0.00	* X
158	163	66.80	66.80	31.76	0.00	* X
159	164	94.54	94.54	31.76	0.00	* X
186	195	184.33	72.83	8.99	111.50	3.66R
208	218	123.12	45.35	9.53	77.78	2.57R
218	228	72.53	3.88	9.05	68.66	2.26R
228	240	173.96	79.47	9.29	94.49	3.11R

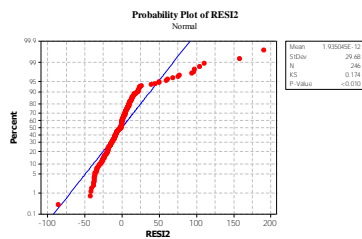
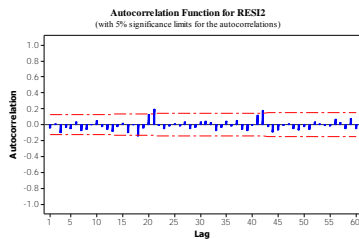
245	259	244.63	53.66	9.15	190.97	6.28R
246	260	0.02	84.99	9.34	-84.97	-2.80R

R denotes an observation with a large standardized residual.

X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RESI2

Lag	ACF	T	LBQ	11	-0.023863	-0.36	7.43
1	-0.041827	-0.66	0.44	12	-0.055468	-0.85	8.23
2	0.004570	0.07	0.44	13	-0.082440	-1.25	10.01
3	-0.098722	-1.55	2.89	14	-0.022208	-0.34	10.14
4	-0.036201	-0.56	3.22	15	0.018656	0.28	10.23
5	-0.050817	-0.79	3.87	16	-0.096745	-1.46	12.71
6	0.031626	0.49	4.13	17	0.002427	0.04	12.71
7	-0.077675	-1.20	5.67	18	-0.141307	-2.11	18.06
8	-0.060309	-0.93	6.60	19	-0.040547	-0.60	18.50
9	-0.001357	-0.02	6.60	20	0.123168	1.81	22.59
10	0.051265	0.78	7.28				



2. Regresi Time Series *Outflow* 2013

Model 1: Tanpa memperhatikan asumsi residual dan signifikan.

- * Minggu4 is highly correlated with other X variables
- * Minggu4 has been removed from the equation.
- * Desember is highly correlated with other X variables
- * Desember has been removed from the equation.

The regression equation is

Outflow (Milyar) = 4.70 t - 1161 Senin - 1163 Selasa - 1164 Rabu - 1148 Kamis - 1108 Jumat + 48.4 Minggu1 + 15.1 Minggu2 - 12.2 Minggu3 + 1091 Januari + 991 Februari

+ 908 Maret + 800 April + 696 Mei +
 607 Juni + 523 Juli + 377 Agustus +
 284 September + 184 Oktober + 77.6
 Nopember + 5.2 L_{1.2} + 10.4 L_{2.2} +
 239 L_{3.2} + 175 L_{4.2} + 162 L_{5.2} -
 25.6 L_{6.2} - 47.5 L_{7.2} - 35.5 L_{8.2} -
 12.8 L_{9.2} - 46.5 L_{10.2}

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
t	4.700	1.485	3.17	0.002
Senin	-1160.7	382.6	-3.03	0.003
Selasa	-1163.2	382.8	-3.04	0.003
Rabu	-1163.8	383.4	-3.04	0.003
Kamis	-1147.7	384.5	-2.98	0.003
Jumat	-1108.4	384.5	-2.88	0.004
Minggu1	48.37	25.42	1.90	0.058
Minggu2	15.13	17.75	0.85	0.395
Minggu3	-12.16	10.25	-1.19	0.237
Januari	1091.0	353.7	3.08	0.002
Februari	991.3	320.8	3.09	0.002
Maret	907.6	291.1	3.12	0.002
April	799.9	259.2	3.09	0.002
Mei	696.5	226.4	3.08	0.002
Juni	606.6	194.1	3.12	0.002
Juli	523.4	162.9	3.21	0.002
Agustus	376.9	128.4	2.94	0.004
September	283.74	97.24	2.92	0.004
Oktober	184.17	65.59	2.81	0.005
Nopember	77.59	32.91	2.36	0.019
L _{1.2}	5.15	35.67	0.14	0.885
L _{2.2}	10.40	35.61	0.29	0.770
L _{3.2}	238.94	35.77	6.68	0.000
L _{4.2}	174.78	35.96	4.86	0.000
L _{5.2}	161.63	35.86	4.51	0.000
L _{6.2}	-25.58	35.69	-0.72	0.474
L _{7.2}	-47.52	35.57	-1.34	0.183
L _{8.2}	-35.47	35.53	-1.00	0.319
L _{9.2}	-12.80	35.57	-0.36	0.719
L _{10.2}	-46.46	35.61	-1.30	0.193

S = 33.8215

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	30	487939	16265	14.22	0.000
Residual Error	216	247081	1144		
Total	246	735020			

Source	DF	Seq SS			
t	1	135513	Juli	1	8788
Senin	1	10585	Agustus	1	6360
Selasa	1	16135	September	1	1649
Rabu	1	16876	Oktober	1	3719
Kamis	1	167	November	1	4094
Jumat	1	111447	L_1.2	1	465
Minggu1	1	1003	L_2.2	1	320
Minggu2	1	10861	L_3.2	1	46006
Minggu3	1	44887	L_4.2	1	28051
Januari	1	1588	L_5.2	1	27022
Februari	1	1389	L_6.2	1	272
Maret	1	2	L_7.2	1	1606
April	1	1660	L_8.2	1	899
Mei	1	4126	L_9.2	1	77
Juni	1	424	L_10.2	1	1947

Unusual Observations

		Outflow						
Obs	t	(Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St	Resid	
41	43	113.35	45.69	9.75	67.65		2.09R	
60	63	234.20	55.96	9.86	178.23		5.51R	
80	84	16.53	86.32	9.53	-69.78		-2.15R	
82	86	129.63	40.94	10.14	88.70		2.75R	
104	109	196.88	100.35	9.92	96.53		2.99R	
123	129	268.05	104.53	9.81	163.52		5.05R	
128	134	158.47	93.18	10.28	65.29		2.03R	
141	147	4.09	4.09	33.82	-0.00		* X	
142	148	58.48	58.48	33.82	-0.00		* X	
143	149	79.84	79.84	33.82	0.00		* X	
144	150	20.23	20.23	33.82	-0.00		* X	
145	151	44.35	44.35	33.82	-0.00		* X	
146	152	235.68	235.68	33.82	-0.00		* X	
147	153	171.43	171.43	33.82	-0.00		* X	
148	154	279.62	279.62	33.82	0.00		* X	
149	155	3.52	3.52	33.82	-0.00		* X	
150	156	0.46	0.46	33.82	-0.00		* X	
165	174	172.41	86.32	10.64	86.10		2.68R	
186	195	121.90	39.56	10.09	82.34		2.55R	
195	204	167.05	49.69	9.48	117.37		3.61R	
203	214	0.03	81.55	9.69	-81.52		-2.52R	
207	218	157.33	61.01	10.13	96.31		2.98R	

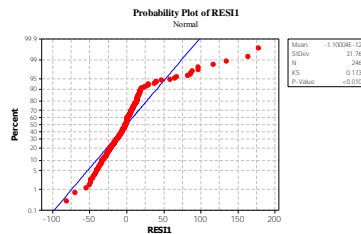
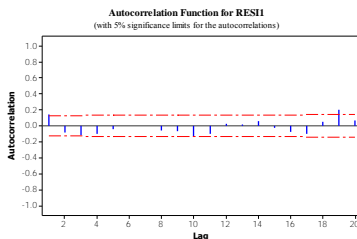
227	239	179.20	92.47	9.66	86.73	2.68R
245	259	243.19	108.87	10.02	134.32	4.16R

R denotes an observation with a large standardized residual.

X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RES11

Lag	ACF	T	LBQ				
1	0.144456	2.27	5.20	11	-0.104426	-1.52	23.57
2	-0.086596	-1.33	7.07	12	0.021528	0.31	23.69
3	-0.119372	-1.82	10.65	13	0.018752	0.27	23.78
4	-0.101129	-1.52	13.23	14	0.057893	0.83	24.66
5	-0.039704	-0.59	13.63	15	-0.027983	-0.40	24.87
6	-0.000229	-0.00	13.63	16	-0.075634	-1.08	26.39
7	-0.000809	-0.01	13.63	17	-0.104282	-1.49	29.28
8	-0.061462	-0.92	14.59	18	0.053909	0.76	30.06
9	-0.069788	-1.04	15.85	19	0.202844	2.86	41.12
10	-0.137538	-2.03	20.74	20	0.065325	0.89	42.27



Model 2: Memperhatikan asumsi residual namun tidak signifikan.

- * Minggu4 is highly correlated with other X variables
- * Minggu4 has been removed from the equation.
- * Desember is highly correlated with other X variables
- * Desember has been removed from the equation.

The regression equation is

Outflow (Milyar) = 5.37 t - 1350 Senin - 1344 Selasa - 1344 Rabu - 1331 Kamis - 1289 Jumat + 57.8 Minggu1 + 27.0 Minggu2 - 3.3 Minggu3 + 1272 Januari + 1140 Februari + 1042 Maret + 919 April + 801 Mei + 695 Juni + 595 Juli + 435 Agustus +

329 September + 217 Oktober + 93.3
 Nopember + 13.9 L_{1.2} - 15.3 L_{2.2} +
 224 L_{3.2} + 128 L_{4.2} + 148 L_{5.2} -
 25.6 L_{6.2} - 42.3 L_{7.2} - 36.1 L_{8.2} -
 40.7 L_{9.2} - 43.1 L_{10.2} + 0.155 Zt-1
 - 0.0195 Zt-10 + 0.155 Zt-19

227 cases used, 19 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
t	5.366	1.616	3.32	0.001
Senin	-1349.5	417.1	-3.24	0.001
Selasa	-1344.1	416.6	-3.23	0.001
Rabu	-1344.4	417.5	-3.22	0.002
Kamis	-1330.8	418.7	-3.18	0.002
Jumat	-1289.0	418.8	-3.08	0.002
Minggu1	57.77	27.16	2.13	0.035
Minggu2	27.04	19.29	1.40	0.163
Minggu3	-3.29	11.23	-0.29	0.770
Januari	1271.9	382.5	3.33	0.001
Februari	1140.0	349.5	3.26	0.001
Maret	1042.4	317.1	3.29	0.001
April	918.5	282.4	3.25	0.001
Mei	800.9	246.6	3.25	0.001
Juni	695.0	211.4	3.29	0.001
Juli	594.5	177.3	3.35	0.001
Agustus	435.1	140.3	3.10	0.002
September	328.8	106.0	3.10	0.002
Oktober	216.86	71.47	3.03	0.003
Nopember	93.32	35.74	2.61	0.010
L _{1.2}	13.89	35.70	0.39	0.698
L _{2.2}	-15.26	38.42	-0.40	0.692
L _{3.2}	224.18	37.04	6.05	0.000
L _{4.2}	128.19	38.82	3.30	0.001
L _{5.2}	148.23	36.02	4.12	0.000
L _{6.2}	-25.58	35.67	-0.72	0.474
L _{7.2}	-42.27	35.63	-1.19	0.237
L _{8.2}	-36.05	35.49	-1.02	0.311
L _{9.2}	-40.66	37.55	-1.08	0.280
L _{10.2}	-43.08	35.61	-1.21	0.228
Zt-1	0.15531	0.06979	2.23	0.027
Zt-10	-0.01949	0.05287	-0.37	0.713
Zt-19	0.15545	0.05622	2.77	0.006

S = 33.6628

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	33	513222	15552	13.72	0.000
Residual Error	194	219837	1133		
Total	227	733059			

Source	DF	Seq SS			
t	1	135235	Agustus	1	6178
Senin	1	11351	September	1	1547
Selasa	1	17993	Oktober	1	3396
Rabu	1	19889	Nopember	1	3361
Kamis	1	609	L_1.2	1	477
Jumat	1	114141	L_2.2	1	363
Minggu1	1	1246	L_3.2	1	44207
Minggu2	1	12321	L_4.2	1	27931
Minggu3	1	46991	L_5.2	1	27077
Januari	1	377	L_6.2	1	303
Februari	1	1395	L_7.2	1	1746
Maret	1	4	L_8.2	1	1178
April	1	1649	L_9.2	1	98
Mei	1	4261	L_10.2	1	1927
Juni	1	454	Zt-1	1	8001
Juli	1	8767	Zt-10	1	86
			Zt-19	1	8664

Unusual Observations

Obs	t	Outflow (Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
20	22	0.34	45.70	24.09	-45.35	-1.93 X
21	23	110.02	64.67	24.09	45.35	1.93 X
41	43	113.35	47.67	9.93	65.68	2.04R
60	63	234.20	74.18	10.96	160.02	5.03R
80	84	16.53	81.87	10.08	-65.33	-2.03R
82	86	129.63	36.12	10.88	93.51	2.94R
104	109	196.88	111.79	10.43	85.09	2.66R
123	129	268.05	134.94	12.93	133.11	4.28R
141	147	4.09	4.09	33.66	-0.00	* X
142	148	58.48	58.48	33.66	-0.00	* X
143	149	79.84	79.84	33.66	-0.00	* X
144	150	20.23	20.23	33.66	-0.00	* X
145	151	44.35	44.35	33.66	0.00	* X
146	152	235.68	235.68	33.66	-0.00	* X
147	153	171.43	171.43	33.66	-0.00	* X
148	154	279.62	279.62	33.66	0.00	* X
149	155	3.52	3.52	33.66	-0.00	* X

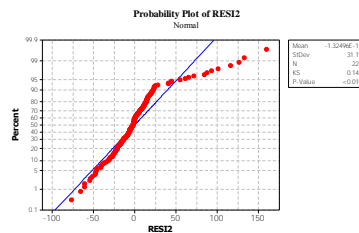
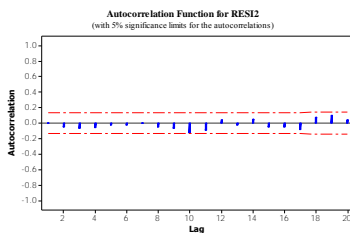
150	156	0.46	0.46	33.66	0.00	* X
186	195	121.90	34.02	10.88	87.88	2.76R
195	204	167.05	50.71	9.63	116.34	3.61R
203	214	0.03	76.22	10.41	-76.19	-2.38R
207	218	157.33	55.76	10.78	101.56	3.18R
227	239	179.20	106.86	10.18	72.33	2.25R
245	259	243.19	116.33	10.43	126.86	3.96R
246	260	50.63	111.05	17.06	-60.42	-2.08R

R denotes an observation with a large standardized residual.

X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RESI2

Lag	ACF	T	LBQ	11	-0.088912	-1.30	10.05
1	-0.000654	-0.01	0.00	12	0.039929	0.58	10.44
2	-0.047889	-0.72	0.53	13	-0.022880	-0.33	10.57
3	-0.065193	-0.98	1.52	14	0.054181	0.78	11.28
4	-0.059329	-0.89	2.34	15	-0.049280	-0.71	11.88
5	-0.022310	-0.33	2.45	16	-0.052278	-0.75	12.55
6	-0.023901	-0.36	2.59	17	-0.081825	-1.17	14.21
7	-0.002303	-0.03	2.59	18	0.078433	1.12	15.74
8	-0.049787	-0.74	3.18	19	0.100440	1.42	18.26
9	-0.067749	-1.01	4.27	20	0.039963	0.56	18.66
10	-0.127235	-1.88	8.15				



Model 3: Memperhatikan asumsi residual dan signifikan.

- * Desember is highly correlated with other X variables
- * Desember has been removed from the equation.

The regression equation is

$$\text{Outflow (Milyar)} = 5.42 t - 1365 \text{ Senin} - 1359 \text{ Selasa} - 1360 \text{ Rabu} - 1346 \text{ Kamis} - 1305 \text{ Jumat} + 62.3 \text{ Minggu1} + 30.6 \text{ Minggu2} + 1286$$

Januari + 1151 Februari + 1052 Maret +
 927 April + 809 Mei + 702 Juni + 591
 Juli + 439 Agustus + 332 September + 219
 Oktober + 94.8 Nopember + 223 L_3.2 +
 129 L_4.2 + 161 L_5.2 + 0.152 Zt-1 +
 0.146 Zt-19

227 cases used, 19 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
t	5.4152	0.9563	5.66	0.000
Senin	-1365.2	243.4	-5.61	0.000
Selasa	-1358.7	243.3	-5.59	0.000
Rabu	-1360.3	243.8	-5.58	0.000
Kamis	-1346.3	244.3	-5.51	0.000
Jumat	-1305.3	244.5	-5.34	0.000
Minggu1	62.26	14.11	4.41	0.000
Minggu2	30.621	9.368	3.27	0.001
Januari	1286.4	223.8	5.75	0.000
Februari	1150.8	206.5	5.57	0.000
Maret	1052.3	187.4	5.61	0.000
April	927.3	167.0	5.55	0.000
Mei	808.8	145.7	5.55	0.000
Juni	701.6	125.0	5.61	0.000
Juli	591.4	105.0	5.63	0.000
Agustus	439.28	83.16	5.28	0.000
September	332.46	63.10	5.27	0.000
Oktober	219.26	42.60	5.15	0.000
Nopember	94.82	22.49	4.22	0.000
L_3.2	223.15	35.90	6.22	0.000
L_4.2	128.55	37.58	3.42	0.001
L_5.2	160.62	35.05	4.58	0.000
Zt-1	0.15242	0.06300	2.42	0.016
Zt-19	0.14603	0.05095	2.87	0.005

S = 33.3260

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	24	507603	21150	19.04	0.000
Residual Error	203	225456	1111		
Total	227	733059			

Source	DF	Seq SS	Mei	1	3571
t	1	135235	Juni	1	182
Senin	1	11351	Juli	1	11556
Selasa	1	17993	Agustus	1	8692
Rabu	1	19889	September	1	4162
Kamis	1	609	Oktober	1	13930
Jumat	1	114141	Nopember	1	26899
Minggu1	1	1246	L_3.2	1	46775
Minggu2	1	12321	L_4.2	1	29364
Januari	1	2386	L_5.2	1	26506
Februari	1	1389	Zt-1	1	8634
Maret	1	6	Zt-19	1	9123
April	1	1645			

Unusual Observations

		Outflow						
Obs	t	(Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St	Resid	
20	22	0.34	45.46	23.84	-45.11	-1.94	X	
21	23	110.02	64.91	23.84	45.11	1.94	X	
41	43	113.35	44.86	9.50	68.49	2.14	R	
60	63	234.20	70.52	10.58	163.68	5.18	R	
82	86	129.63	34.53	10.46	95.10	3.01	R	
104	109	196.88	108.84	10.08	88.03	2.77	R	
123	129	268.05	130.46	12.35	137.58	4.44	R	
128	134	158.47	88.89	9.75	69.58	2.18	R	
146	152	235.68	235.68	33.33	-0.00	*	X	
147	153	171.43	171.43	33.33	0.00	*	X	
148	154	279.62	279.62	33.33	0.00	*	X	
165	174	172.41	110.73	13.34	61.69	2.02	R	
186	195	121.90	31.45	10.48	90.46	2.86	R	
195	204	167.05	51.51	9.47	115.54	3.62	R	
203	214	0.03	72.93	9.06	-72.89	-2.27	R	
207	218	157.33	53.52	10.51	103.80	3.28	R	
227	239	179.20	103.39	9.92	75.81	2.38	R	
245	259	243.19	112.28	9.81	130.91	4.11	R	

R denotes an observation with a large standardized residual.

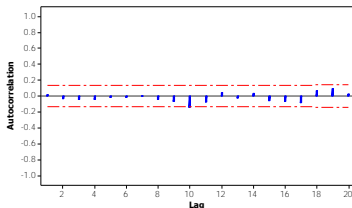
X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RESI3

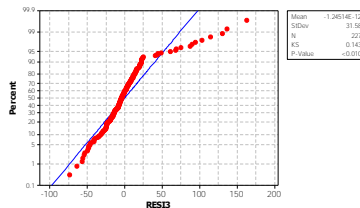
Lag	ACF	T	LBQ	6	-0.017289	-0.26	1.48
1	0.016313	0.25	0.06	7	0.002137	0.03	1.48
2	-0.035730	-0.54	0.36	8	-0.044191	-0.66	1.94
3	-0.045748	-0.69	0.84	9	-0.071021	-1.06	3.15
4	-0.045456	-0.68	1.32	10	-0.138559	-2.06	7.74
5	-0.018951	-0.28	1.41	11	-0.076952	-1.12	9.17

12	0.044876	0.65	9.66	17	-0.083364	-1.20	13.70
13	-0.025069	-0.36	9.81	18	0.062982	0.90	14.69
14	0.034822	0.50	10.11	19	0.093653	1.33	16.88
15	-0.056474	-0.82	10.89	20	0.026094	0.37	17.05
16	-0.066597	-0.96	11.98				

Autocorrelation Function for RES13
(with 5% significance limits for the autocorrelations)



Probability Plot of RES13
Normal



3. Regresi *Time Series* Outflow 2014

Model 1: Tanpa memperhatikan asumsi residual dan signifikan.

- * Minggu4 is highly correlated with other X variables
- * Minggu4 has been removed from the equation.
- * Desember is highly correlated with other X variables
- * Desember has been removed from the equation.

The regression equation is

Outflow (Milyar) = 5.87 t - 1443 Senin - 1450 Selasa - 1451 Rabu - 1436 Kamis - 1423 Jumat + 63.2 Minggu1 + 23.0 Minggu2 - 7.29 Minggu3 + 1363 Januari + 1238 Februari + 1132 Maret + 997 April + 867 Mei + 747 Juni + 630 Juli + 473 Agustus + 356 September + 227 Oktober + 102 Nopember + 41.2 L_1.3 + 337 L_2.3 + 30.7 L_3.3 + 119 L_4.3 + 92.2 L_5.3 + 87.7 L_6.3 + 109 L_7.3 + 53.4 L_8.3 - 12.6 L_9.3 + 34.0 L_10.3 + 5.8 L_11.3 + 55.5 L_12.3 + 46.1 L_13.3 + 93.5 L_14.3 + 73.5 L_15.3 + 78.4 L_16.3 - 5.3 L_17.3

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
t	5.866	1.280	4.58	0.000

Senin	-1442.8	329.0	-4.38	0.000
Selasa	-1450.3	329.5	-4.40	0.000
Rabu	-1451.2	329.9	-4.40	0.000
Kamis	-1436.4	330.4	-4.35	0.000
Jumat	-1423.5	330.9	-4.30	0.000
Minggu1	63.17	21.52	2.94	0.004
Minggu2	23.04	15.16	1.52	0.130
Minggu3	-7.288	8.726	-0.84	0.405
Januari	1363.3	304.8	4.47	0.000
Februari	1237.5	276.7	4.47	0.000
Maret	1132.3	251.1	4.51	0.000
April	997.1	222.8	4.48	0.000
Mei	867.5	195.0	4.45	0.000
Juni	747.2	167.5	4.46	0.000
Juli	629.8	145.4	4.33	0.000
Agustus	472.9	111.1	4.26	0.000
September	355.89	83.74	4.25	0.000
Oktober	227.01	55.75	4.07	0.000
Nopember	101.98	28.51	3.58	0.000
L_1.3	41.17	41.23	1.00	0.319
L_2.3	337.39	41.24	8.18	0.000
L_3.3	30.71	41.65	0.74	0.462
L_4.3	119.27	41.09	2.90	0.004
L_5.3	92.20	41.44	2.22	0.027
L_6.3	87.70	41.24	2.13	0.035
L_7.3	108.55	41.21	2.63	0.009
L_8.3	53.42	41.20	1.30	0.196
L_9.3	-12.58	41.22	-0.31	0.760
L_10.3	33.98	41.53	0.82	0.414
L_11.3	5.75	41.26	0.14	0.889
L_12.3	55.49	41.23	1.35	0.180
L_13.3	46.06	40.76	1.13	0.260
L_14.3	93.45	41.22	2.27	0.024
L_15.3	73.46	40.92	1.80	0.074
L_16.3	78.36	40.90	1.92	0.057
L_17.3	-5.26	40.86	-0.13	0.898

S = 28.5663

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	37	499531	13501	16.54	0.000
Residual Error	206	168103	816		
Total	243	667633			

Source	DF	Seq SS	Oktober	1	4344
t	1	136724	Nopember	1	8312
Senin	1	276	L_1.3	1	1127
Selasa	1	6352	L_2.3	1	71486
Rabu	1	9966	L_3.3	1	649
Kamis	1	6837	L_4.3	1	4265
Jumat	1	39653	L_5.3	1	1600
Minggu1	1	660	L_6.3	1	1587
Minggu2	1	25247	L_7.3	1	4143
Minggu3	1	39163	L_8.3	1	270
Januari	1	2042	L_9.3	1	2589
Februari	1	2540	L_10.3	1	108
Maret	1	106	L_11.3	1	1632
April	1	2280	L_12.3	1	41
Mei	1	5796	L_13.3	1	0
Juni	1	10029	L_14.3	1	2428
Juli	1	97859	L_15.3	1	1756
Agustus	1	406	L_16.3	1	4269
September	1	2977	L_17.3	1	14

Unusual Observations

		Outflow						
Obs	t	(Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St	Resid	
20	22	179.04	56.01	8.55	123.03		4.51R	
40	43	135.10	66.27	8.19	68.83		2.52R	
59	62	178.16	59.64	8.27	118.52		4.33R	
60	63	145.90	78.38	8.19	67.52		2.47R	
77	83	0.10	60.48	8.52	-60.38		-2.21R	
80	86	142.95	50.39	8.63	92.56		3.40R	
119	129	136.42	61.07	8.66	75.34		2.77R	
120	130	5.13	5.13	28.57	0.00		* X	
121	131	4.92	4.92	28.57	-0.00		* X	
122	132	109.21	109.21	28.57	0.00		* X	
123	133	123.05	123.05	28.57	0.00		* X	
124	134	129.57	129.57	28.57	0.00		* X	
125	135	40.39	40.39	28.57	0.00		* X	
126	137	75.55	75.55	28.57	0.00		* X	
127	138	44.55	44.55	28.57	0.00		* X	
128	139	59.29	59.29	28.57	0.00		* X	
129	140	11.07	11.07	28.57	0.00		* X	
130	141	51.80	51.80	28.57	0.00		* X	
131	142	127.60	127.60	28.57	0.00		* X	
132	143	125.50	125.50	28.57	0.00		* X	
133	144	116.51	116.51	28.57	-0.00		* X	
134	145	141.93	141.93	28.57	0.00		* X	
135	146	58.42	58.42	28.57	0.00		* X	
136	147	393.05	393.05	28.57	0.00		* X	

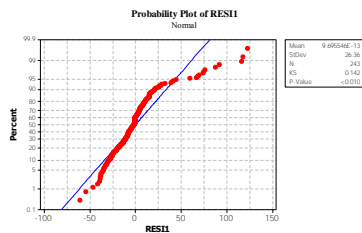
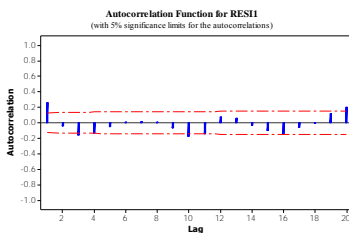
137	148	115.58	115.58	28.57	0.00	* X
158	173	152.14	64.18	8.08	87.97	3.21R
183	198	102.90	28.10	8.02	74.80	2.73R
222	237	126.13	55.79	8.27	70.35	2.57R
223	238	151.50	74.53	8.19	76.97	2.81R
228	243	125.02	65.04	8.33	59.98	2.20R
240	255	155.05	38.10	8.72	116.94	4.30R

R denotes an observation with a large standardized residual.

X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RESI1

Lag	ACF	T	LBQ	11	-0.142112	-1.94	43.27
1	0.262237	4.09	16.92	12	0.076922	1.03	44.79
2	-0.043323	-0.63	17.38	13	0.060501	0.81	45.74
3	-0.157627	-2.30	23.54	14	-0.035217	-0.47	46.06
4	-0.136741	-1.95	28.20	15	-0.102404	-1.36	48.80
5	-0.047952	-0.67	28.78	16	-0.144258	-1.91	54.26
6	0.009351	0.13	28.80	17	-0.056014	-0.73	55.08
7	0.020641	0.29	28.91	18	-0.009086	-0.12	55.11
8	0.007709	0.11	28.92	19	0.120776	1.57	58.98
9	-0.070548	-0.99	30.19	20	0.197438	2.54	69.39
10	-0.175793	-2.46	38.08				



Model 2: Memperhatikan asumsi residual namun tidak signifikan.

- * Minggu4 is highly correlated with other X variables
- * Minggu4 has been removed from the equation.
- * Januari has all values = 0
- * Januari has been removed from the equation.
- * Desember is highly correlated with other X variables
- * Desember has been removed from the equation.

The regression equation is

Outflow (Milyar) = 6.19 t - 1549 Senin - 1549 Selasa - 1549 Rabu - 1535 Kamis - 1524 Jumat + 68.0 Minggu1 + 35.9 Minggu2 + 4.00 Minggu3 + 1315 Februari + 1201 Maret + 1060 April + 923 Mei + 796 Juni + 642 Juli + 508 Agustus + 384 September + 248 Oktober + 116 Nopember - 34.1 L_1.3 + 360 L_2.3 + 15.5 L_3.3 + 118 L_4.3 + 96.3 L_5.3 + 88.1 L_6.3 + 121 L_7.3 + 77.5 L_8.3 + 4.8 L_9.3 + 61.8 L_10.3 + 11.7 L_11.3 + 69.5 L_12.3 + 36.3 L_13.3 + 104 L_14.3 + 80.7 L_15.3 + 110 L_16.3 + 28.8 L_17.3 + 0.283 Zt-1 + 0.0316 Zt-3 - 0.0584 Zt-10 + 0.0600 Zt-20

223 cases used, 20 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
t	6.187	1.304	4.74	0.000
Senin	-1549.2	335.7	-4.62	0.000
Selasa	-1549.3	336.0	-4.61	0.000
Rabu	-1548.7	336.4	-4.60	0.000
Kamis	-1535.0	336.8	-4.56	0.000
Jumat	-1523.8	337.5	-4.52	0.000
Minggu1	67.98	21.61	3.15	0.002
Minggu2	35.91	15.65	2.30	0.023
Minggu3	3.996	9.060	0.44	0.660
Februari	1315.3	282.2	4.66	0.000
Maret	1200.9	256.1	4.69	0.000
April	1060.0	227.4	4.66	0.000
Mei	922.9	198.8	4.64	0.000
Juni	795.5	170.9	4.65	0.000
Juli	642.3	147.0	4.37	0.000
Agustus	508.2	114.2	4.45	0.000
September	383.62	85.40	4.49	0.000
Oktober	248.14	56.94	4.36	0.000
Nopember	115.79	29.03	3.99	0.000
L_1.3	-34.09	42.97	-0.79	0.429
L_2.3	360.30	39.15	9.20	0.000
L_3.3	15.53	39.51	0.39	0.695
L_4.3	117.87	39.34	3.00	0.003

L_5.3	96.31	39.06	2.47	0.015
L_6.3	88.09	38.49	2.29	0.023
L_7.3	121.03	38.53	3.14	0.002
L_8.3	77.45	38.68	2.00	0.047
L_9.3	4.76	38.78	0.12	0.902
L_10.3	61.83	39.06	1.58	0.115
L_11.3	11.65	39.06	0.30	0.766
L_12.3	69.49	38.96	1.78	0.076
L_13.3	36.30	38.23	0.95	0.344
L_14.3	104.28	38.38	2.72	0.007
L_15.3	80.73	38.15	2.12	0.036
L_16.3	110.04	38.92	2.83	0.005
L_17.3	28.79	38.67	0.74	0.457
Zt-1	0.28298	0.06363	4.45	0.000
Zt-3	0.03160	0.05089	0.62	0.535
Zt-10	-0.05843	0.04844	-1.21	0.229
Zt-20	0.06001	0.05054	1.19	0.237

S = 26.4862

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	40	507072	12677	18.07	0.000
Residual Error	183	128378	702		
Total	223	635450			

Source	DF	Seq SS			
t	1	135441	Oktober	1	3607
Senin	1	257	Nopember	1	5861
Selasa	1	6764	L_1.3	1	1326
Rabu	1	11237	L_2.3	1	72202
Kamis	1	2862	L_3.3	1	596
Jumat	1	42555	L_4.3	1	4292
Minggu1	1	479	L_5.3	1	1582
Minggu2	1	25016	L_6.3	1	1400
Minggu3	1	34850	L_7.3	1	4413
Februari	1	2546	L_8.3	1	250
Maret	1	107	L_9.3	1	2451
April	1	2218	L_10.3	1	90
Mei	1	6027	L_11.3	1	1716
Juni	1	10170	L_12.3	1	104
Juli	1	97220	L_13.3	1	0
Agustus	1	333	L_14.3	1	2460
September	1	2676	L_15.3	1	1593
			L_16.3	1	4674

L_17.3	1	9	Zt-10	1	1049
Zt-1	1	15098	Zt-20	1	989
Zt-3	1	550			

Unusual Observations

		Outflow						
Obs	t	(Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St	Resid	
40	43	135.10	81.59	9.98	53.51		2.18R	
59	62	178.16	56.59	7.90	121.57		4.81R	
80	86	142.95	60.15	9.60	82.80		3.35R	
97	106	83.27	32.08	8.49	51.19		2.04R	
119	129	136.42	70.85	9.40	65.57		2.65R	
120	130	5.13	5.13	26.49	0.00		* X	
121	131	4.92	4.92	26.49	0.00		* X	
122	132	109.21	109.21	26.49	0.00		* X	
123	133	123.05	123.05	26.49	-0.00		* X	
124	134	129.57	129.57	26.49	0.00		* X	
125	135	40.39	40.39	26.49	0.00		* X	
126	137	75.55	75.55	26.49	0.00		* X	
127	138	44.55	44.55	26.49	-0.00		* X	
128	139	59.29	59.29	26.49	0.00		* X	
129	140	11.07	11.07	26.49	-0.00		* X	
130	141	51.80	51.80	26.49	-0.00		* X	
131	142	127.60	127.60	26.49	-0.00		* X	
132	143	125.50	125.50	26.49	-0.00		* X	
133	144	116.51	116.51	26.49	0.00		* X	
134	145	141.93	141.93	26.49	-0.00		* X	
135	146	58.42	58.42	26.49	-0.00		* X	
136	147	393.05	393.05	26.49	-0.00		* X	
137	148	115.58	115.58	26.49	-0.00		* X	
158	173	152.14	58.02	10.80	94.12		3.89R	
183	198	102.90	25.28	8.09	77.62		3.08R	
222	237	126.13	50.16	7.93	75.97		3.01R	
228	243	125.02	56.80	8.61	68.22		2.72R	
240	255	155.05	35.27	8.49	119.78		4.77R	

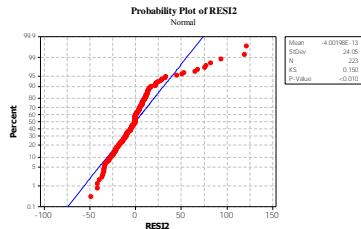
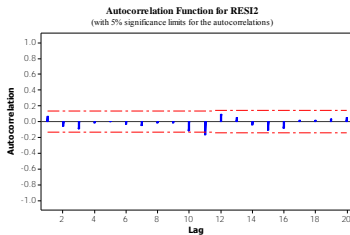
R denotes an observation with a large standardized residual.

X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

Autocorrelation Function: RESI2

Lag	ACF	T	LBQ	8	-0.016416	-0.24	4.46
1	0.064118	0.96	0.93	9	-0.018324	-0.27	4.54
2	-0.055297	-0.82	1.62	10	-0.114759	-1.68	7.64
3	-0.090021	-1.33	3.47	11	-0.170979	-2.47	14.56
4	-0.014095	-0.21	3.52	12	0.088424	1.25	16.42
5	-0.001849	-0.03	3.52	13	0.046689	0.65	16.94
6	-0.034278	-0.50	3.79	14	-0.042938	-0.60	17.38
7	-0.051168	-0.75	4.40	15	-0.105934	-1.48	20.09

16	-0.079829	-1.10	21.63	19	0.034600	0.47	22.08
17	0.013480	0.19	21.68	20	0.050332	0.69	22.70
18	0.020487	0.28	21.78				



Model 3: Memperhatikan asumsi residual dan signifikan.

- * Desember is highly correlated with other X variables
- * Desember has been removed from the equation.

The regression equation is

Outflow (Milyar) = 6.30 t - 1571 Senin - 1573 Selasa - 1572 Rabu - 1556 Kamis - 1550 Jumat + 68.8 Minggu1 + 33.0 Minggu2 + 1475 Januari + 1337 Februari + 1221 Maret + 1078 April + 939 Mei + 809 Juni + 674 Juli + 519 Agustus + 389 September + 251 Oktober + 117 Nopember + 335 L_2.3 + 99.3 L_4.3 + 76.0 L_5.3 + 70.2 L_6.3 + 103 L_7.3 + 58.5 L_8.3 + 52.2 L_12.3 + 83.8 L_14.3 + 66.3 L_15.3 + 90.0 L_16.3 + 0.239 Zt-1

242 cases used, 1 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
t	6.2971	0.7511	8.38	0.000
Senin	-1570.7	190.6	-8.24	0.000
Selasa	-1572.7	190.9	-8.24	0.000
Rabu	-1571.6	191.2	-8.22	0.000
Kamis	-1556.5	191.4	-8.13	0.000
Jumat	-1550.1	191.8	-8.08	0.000
Minggu1	68.83	11.10	6.20	0.000
Minggu2	33.031	7.434	4.44	0.000

Januari	1475.3	178.6	8.26	0.000
Februari	1337.2	162.1	8.25	0.000
Maret	1221.1	147.2	8.30	0.000
April	1077.7	130.5	8.26	0.000
Mei	938.8	114.6	8.19	0.000
Juni	808.82	98.23	8.23	0.000
Juli	674.41	83.06	8.12	0.000
Agustus	518.56	65.09	7.97	0.000
September	389.07	49.28	7.90	0.000
Oktober	251.49	32.96	7.63	0.000
Nopember	116.60	17.70	6.59	0.000
L_2.3	335.45	29.36	11.42	0.000
L_4.3	99.29	29.00	3.42	0.001
L_5.3	75.99	29.17	2.61	0.010
L_6.3	70.19	29.20	2.40	0.017
L_7.3	103.07	29.50	3.49	0.001
L_8.3	58.48	29.65	1.97	0.050
L_12.3	52.20	29.32	1.78	0.076
L_14.3	83.78	29.31	2.86	0.005
L_15.3	66.28	29.21	2.27	0.024
L_16.3	90.04	29.88	3.01	0.003
Zt-1	0.23925	0.04981	4.80	0.000

S = 27.0840

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	30	512122	17071	23.27	0.000
Residual Error	212	155512	734		
Total	242	667633			

Source	DF	Seq SS			
t	1	136724	Juni	1	7619
Senin	1	276	Juli	1	95841
Selasa	1	6352	Agustus	1	1367
Rabu	1	9966	September	1	6300
Kamis	1	7048	Oktober	1	15663
Jumat	1	40229	Nopember	1	35599
Minggu1	1	515	L_2.3	1	74772
Minggu2	1	25250	L_4.3	1	4361
Januari	1	1552	L_5.3	1	1605
Februari	1	1924	L_6.3	1	1673
Maret	1	1	L_7.3	1	4251
April	1	1164	L_8.3	1	303
Mei	1	5722	L_12.3	1	411
			L_14.3	1	3331

L_15.3 1 2086 Zt-1 1 16927
 L_16.3 1 3290

Unusual Observations

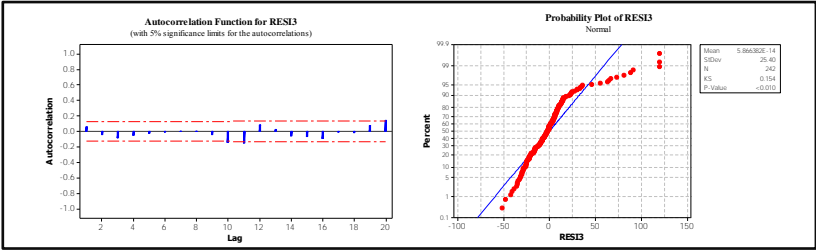
Outflow							
Obs	t	(Milyar)	Fit	SE Fit	Residual	St	Resid
20	22	179.04	58.55	8.26	120.49		4.67R
40	43	135.10	70.19	7.69	64.91		2.50R
59	62	178.16	58.00	7.64	120.16		4.62R
80	86	142.95	54.46	8.16	88.49		3.43R
119	129	136.42	72.73	8.41	63.69		2.47R
122	132	109.21	109.21	27.08	0.00	*	X
123	133	123.05	123.05	27.08	0.00	*	X
124	134	129.57	129.57	27.08	-0.00	*	X
126	137	75.55	75.55	27.08	0.00	*	X
130	141	51.80	51.80	27.08	-0.00	*	X
131	142	127.60	127.60	27.08	0.00	*	X
132	143	125.50	125.50	27.08	0.00	*	X
133	144	116.51	116.51	27.08	-0.00	*	X
134	145	141.93	141.93	27.08	-0.00	*	X
136	147	393.05	393.05	27.08	0.00	*	X
158	173	152.14	60.64	7.61	91.50		3.52R
183	198	102.90	21.36	7.57	81.54		3.14R
222	237	126.13	52.64	7.65	73.50		2.83R
223	238	151.50	95.38	8.82	56.12		2.19R
228	243	125.02	57.54	8.00	67.48		2.61R
240	255	155.05	34.78	7.35	120.27		4.61R

R denotes an observation with a large standardized residual.

X denotes an observation whose X value gives it large leverage.

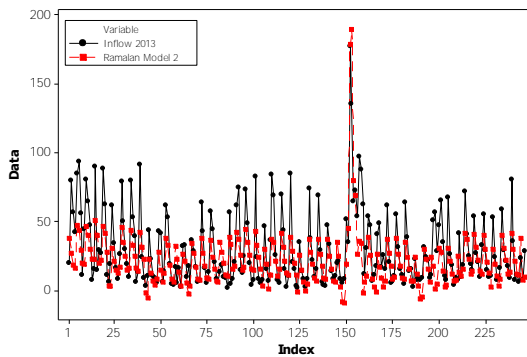
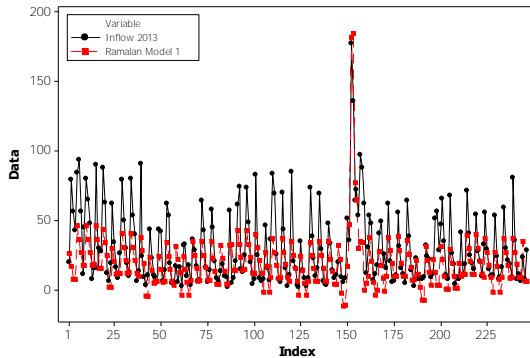
Autocorrelation Function: RESI3

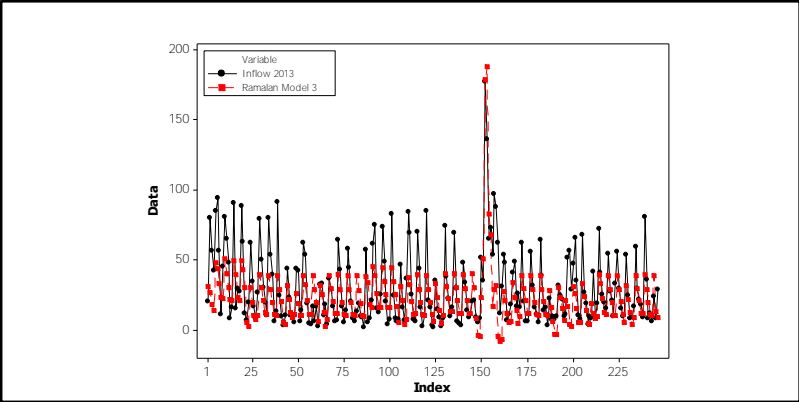
Lag	ACF	T	LBQ	Lag	ACF	T	LBQ
1	0.059403	0.92	0.86	11	-0.147665	-2.21	15.46
2	-0.045697	-0.71	1.38	12	0.083419	1.22	17.25
3	-0.086725	-1.34	3.24	13	0.026617	0.39	17.43
4	-0.054000	-0.83	3.96	14	-0.056360	-0.82	18.25
5	-0.023524	-0.36	4.10	15	-0.068941	-1.00	19.49
6	-0.005513	-0.08	4.11	16	-0.095874	-1.39	21.89
7	-0.002208	-0.03	4.11	17	-0.012363	-0.18	21.93
8	0.002763	0.04	4.11	18	-0.016965	-0.24	22.00
9	-0.038146	-0.58	4.48	19	0.072877	1.05	23.41
10	-0.145766	-2.23	9.89	20	0.141012	2.02	28.70



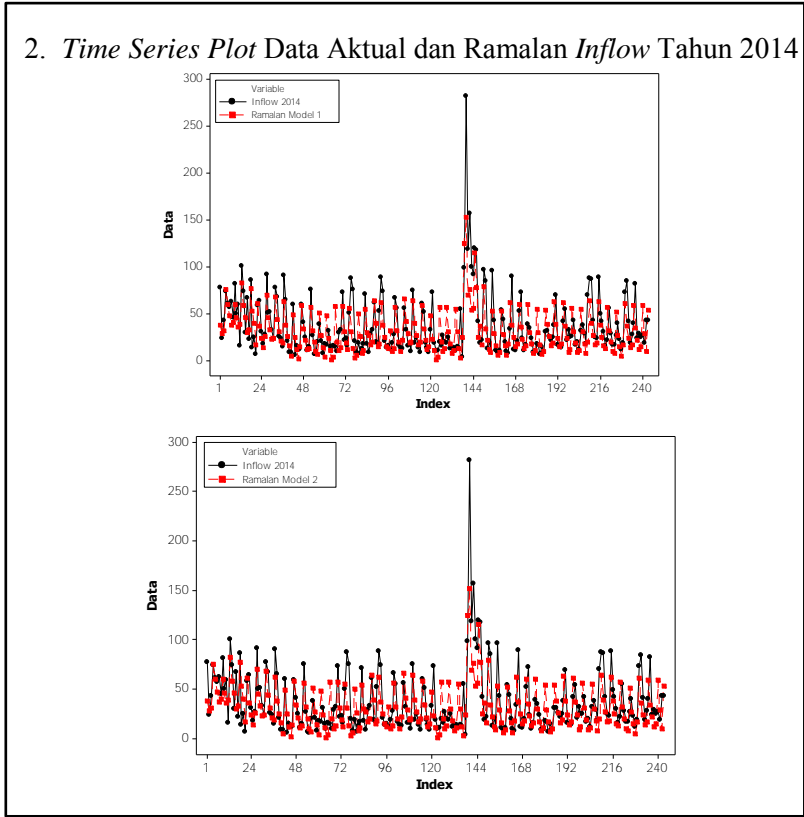
Lampiran 6. *Time Series Plot* Data Aktual dan Ramalan *Inflow* dan *Outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember

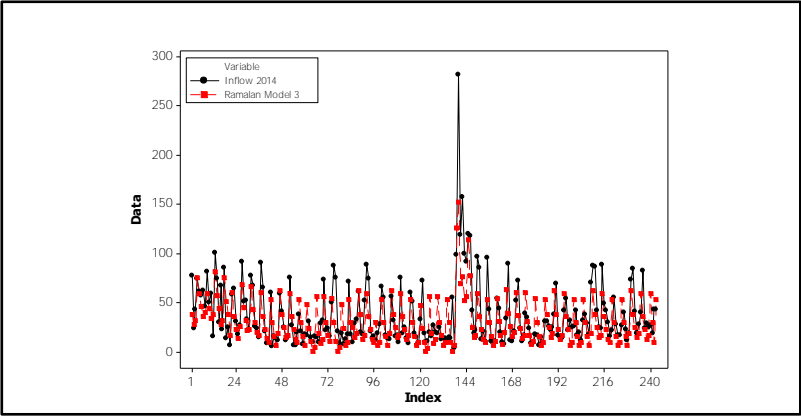
1. *Time Series Plot* Data Aktual dan Ramalan *Inflow* Tahun 2013



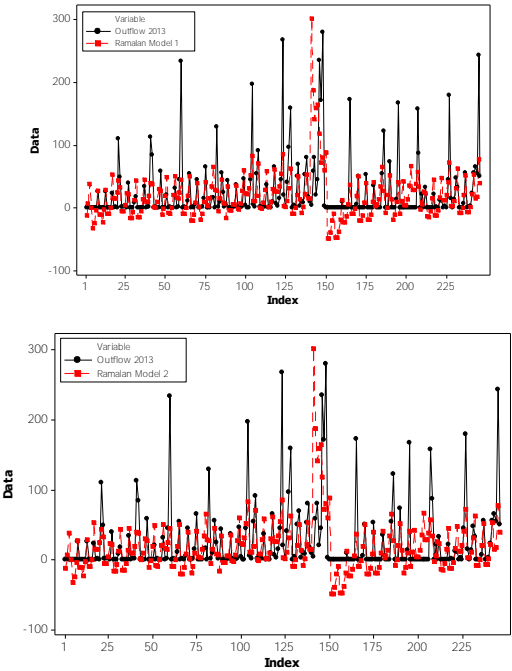


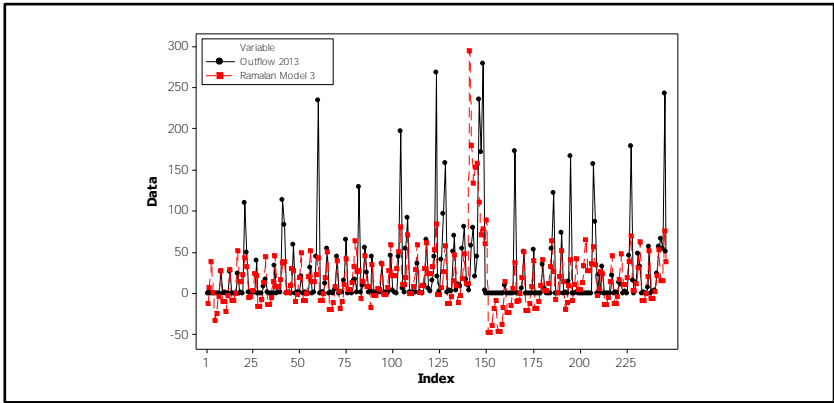
2. Time Series Plot Data Aktual dan Ramalan *Inflow* Tahun 2014



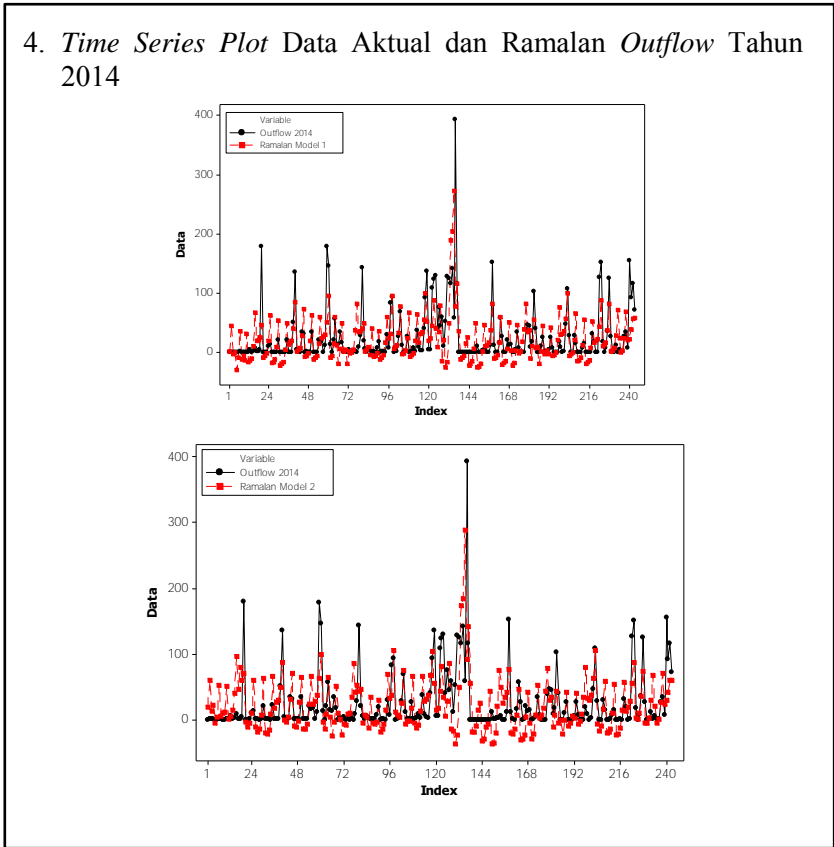


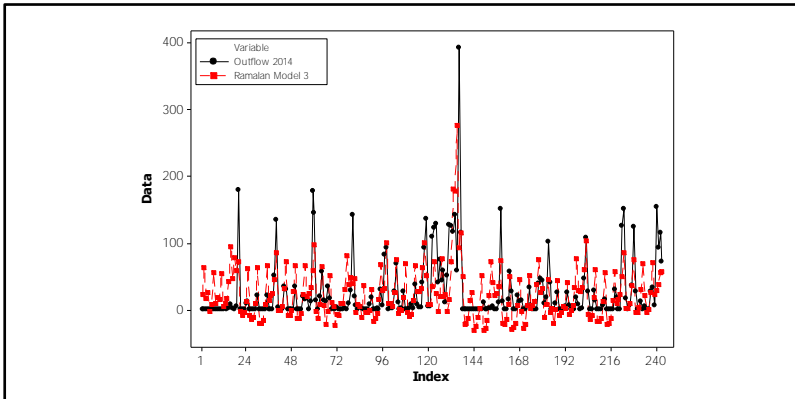
3. Time Series Plot Data Aktual dan Ramalan Outflow Tahun 2013



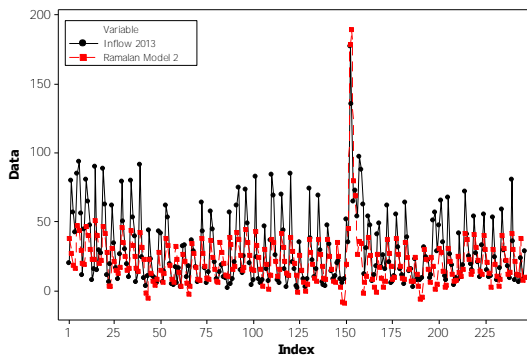
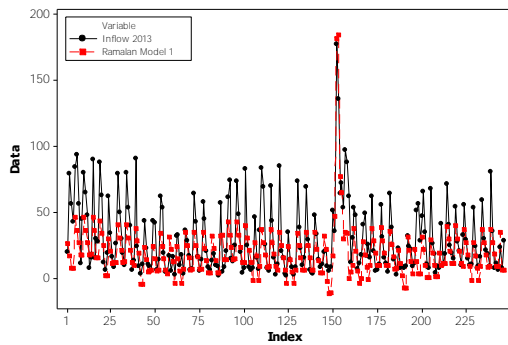


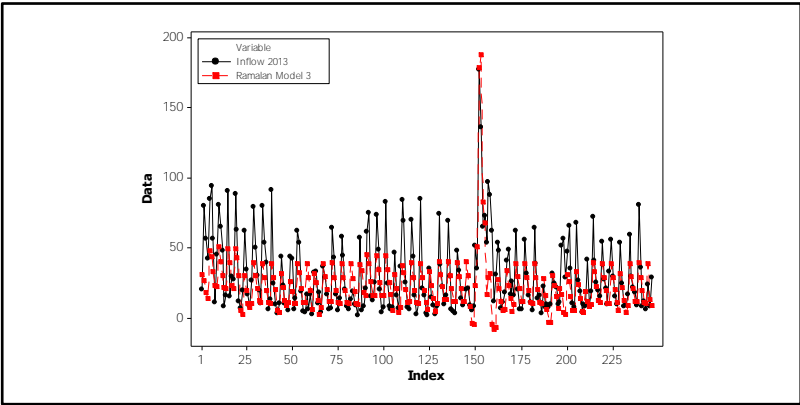
4. *Time Series Plot Data Aktual dan Ramalan Outflow Tahun 2014*



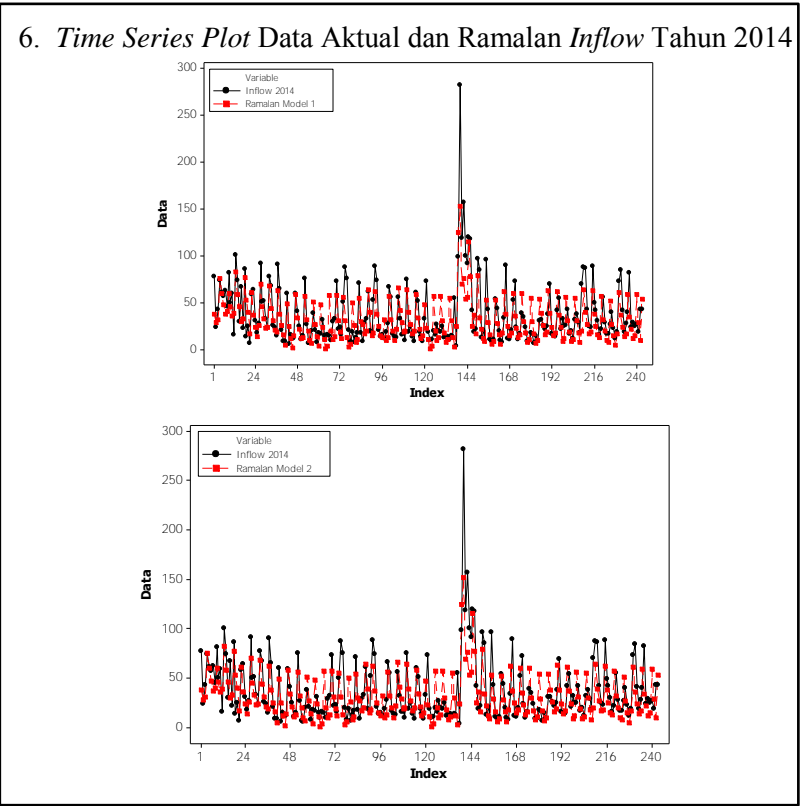


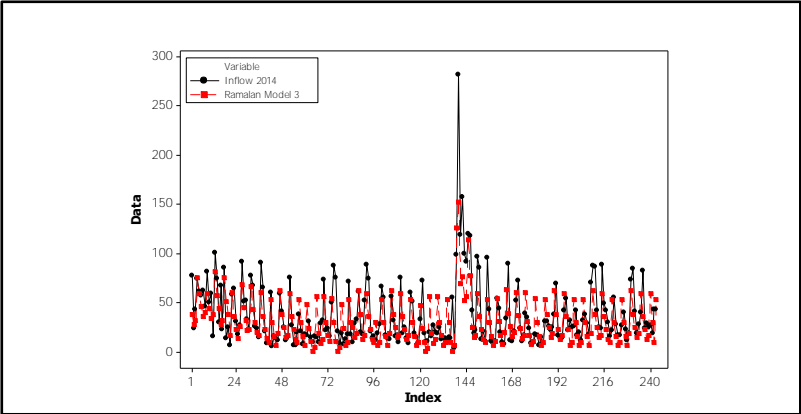
5. Time Series Plot Data Aktual dan Ramalan *Inflow* Tahun 2013



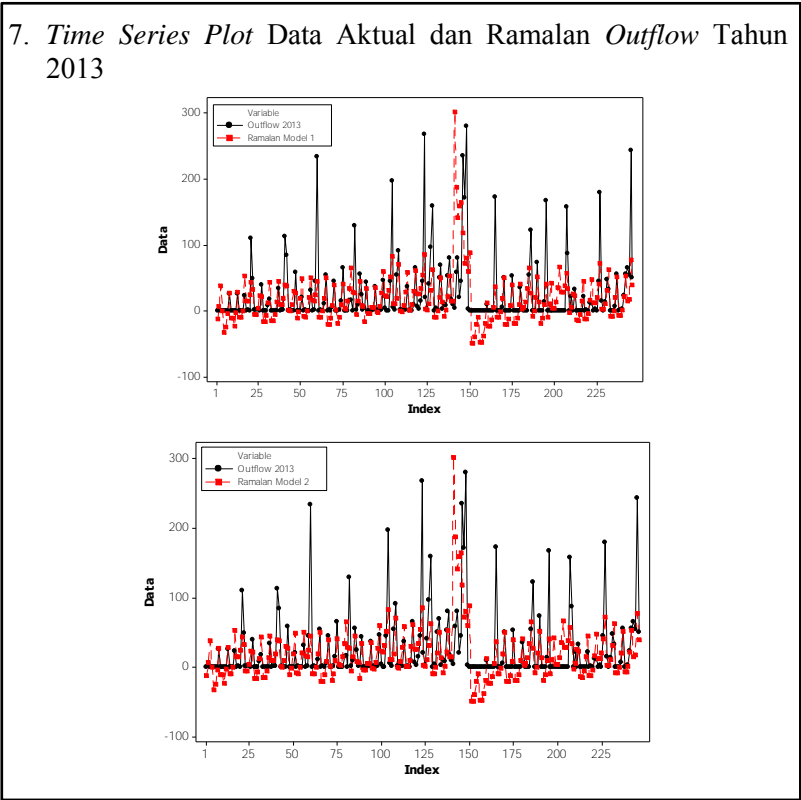


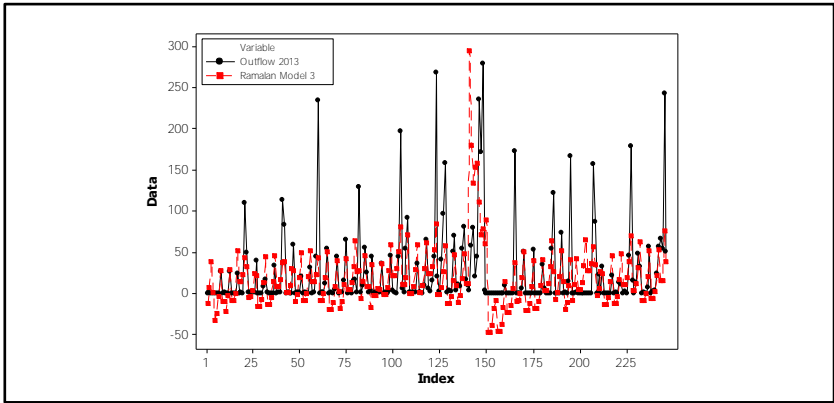
6. Time Series Plot Data Aktual dan Ramalan *Inflow* Tahun 2014



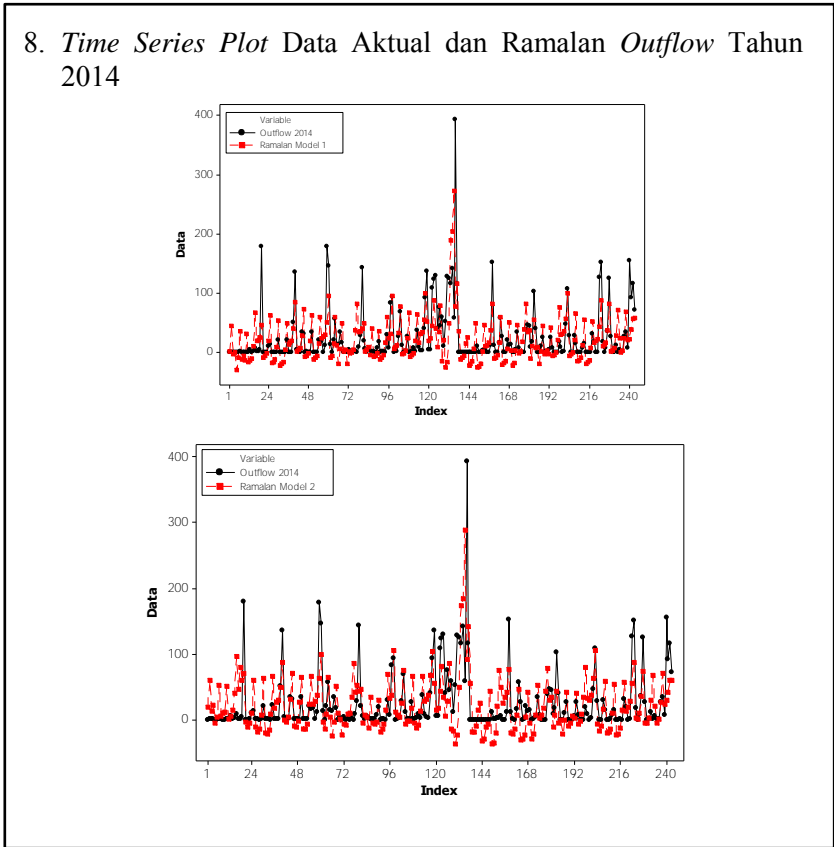


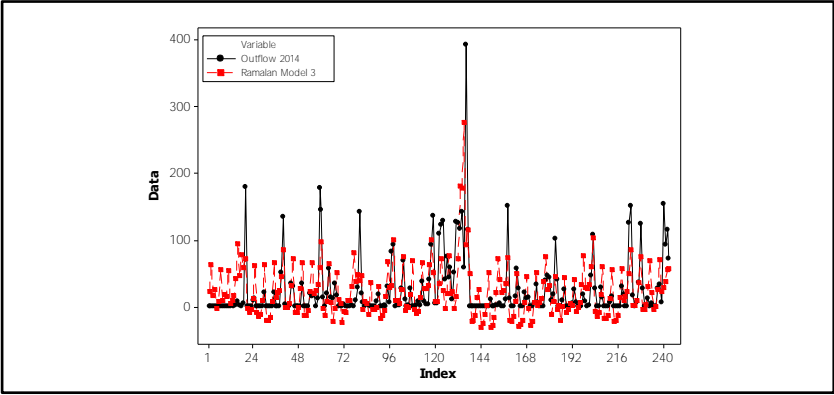
7. Time Series Plot Data Aktual dan Ramalan Outflow Tahun 2013





8. *Time Series Plot Data Aktual dan Ramalan Outflow Tahun 2014*





Lampiran 7. Hasil peramalan *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2015

Periode	Hari	Minggu	Inflow	Outflow
2-Jan-15	Jumat	1	29,785740299	14,7020
5-Jan-15	Senin	1	23,955999358	1,2680
6-Jan-15	Selasa	1	46,694372859	-0,3660
7-Jan-15	Rabu	1	45,548843841	4,6000
8-Jan-15	Kamis	2	39,802445456	-14,8640
9-Jan-15	Jumat	2	37,760141076	3,9020
12-Jan-15	Senin	2	35,034845110	-9,5320
13-Jan-15	Selasa	2	62,884072895	-11,1660
14-Jan-15	Rabu	2	56,559022577	-6,2000
15-Jan-15	Kamis	2	37,579665983	14,4660
16-Jan-15	Jumat	3	32,677899775	2,9040
19-Jan-15	Senin	3	31,203138939	-10,5300
20-Jan-15	Selasa	3	61,873387248	-12,1640
21-Jan-15	Rabu	3	55,324863417	-7,1980
22-Jan-15	Kamis	3	34,388651874	13,4680
23-Jan-15	Jumat	3	32,167857907	32,2340
26-Jan-15	Senin	4	23,303078753	26,0880
27-Jan-15	Selasa	4	54,664281117	24,4540
28-Jan-15	Rabu	4	47,651867520	29,4200
29-Jan-15	Kamis	4	27,653270883	50,0860
30-Jan-15	Jumat	4	25,675972667	68,8520
2-Feb-15	Senin	1	12,158639649	-7,2120
3-Feb-15	Selasa	1	43,459566930	-8,8460
4-Feb-15	Rabu	1	36,346214024	-3,8800
5-Feb-15	Kamis	1	17,225537670	16,7860
6-Feb-15	Jumat	1	15,290283045	35,5520
9-Feb-15	Senin	2	24,425511111	-18,0120

10-Feb-15	Selasa	2	55,576242196	-19,6460
11-Feb-15	Rabu	2	48,442697546	-14,6800
12-Feb-15	Kamis	2	25,769145239	5,9860
13-Feb-15	Jumat	2	23,863793112	24,7520
16-Feb-15	Senin	3	20,575341860	-19,0100
17-Feb-15	Selasa	3	52,281656282	-20,6440
18-Feb-15	Rabu	3	45,140591205	-15,6780
20-Feb-15	Jumat	3	27,405421710	23,7540
23-Feb-15	Senin	3	19,879040368	10,3200
24-Feb-15	Selasa	4	36,911800107	15,9740
25-Feb-15	Rabu	4	37,483848965	20,9400
26-Feb-15	Kamis	4	19,097281217	41,6060
27-Feb-15	Jumat	4	17,384163375	60,3720
2-Mar-15	Senin	1	-5,745269474	4,9080
3-Mar-15	Selasa	1	23,395019729	3,2740
4-Mar-15	Rabu	1	17,244347074	8,2400
5-Mar-15	Kamis	1	-0,105654680	28,9060
6-Mar-15	Jumat	1	-1,655906757	47,6720
9-Mar-15	Senin	2	6,049110287	-5,8920
10-Mar-15	Selasa	2	36,626591710	-7,5260
11-Mar-15	Rabu	2	29,558306868	-2,5600
12-Mar-15	Kamis	2	7,351158475	18,1060
13-Mar-15	Jumat	2	5,589701116	36,8720
16-Mar-15	Senin	3	2,101076004	-6,8900
17-Mar-15	Selasa	3	33,655846613	-8,5240
18-Mar-15	Rabu	3	26,500124955	-3,5580
19-Mar-15	Kamis	3	5,462210788	17,1080
20-Mar-15	Jumat	3	3,514452643	35,8740
23-Mar-15	Senin	3	2,073049406	22,4400
24-Mar-15	Selasa	4	25,975986682	28,0940

25-Mar-15	Rabu	4	18,838850526	33,0600
26-Mar-15	Kamis	4	-2,375667259	53,7260
27-Mar-15	Jumat	4	-3,108679336	72,4920
30-Mar-15	Senin	4	-4,281692849	59,0580
31-Mar-15	Selasa	4	26,227447137	57,4240
1-Apr-15	Rabu	1	22,201010293	-9,6400
2-Apr-15	Kamis	1	0,919606399	11,0260
6-Apr-15	Senin	1	-2,860439507	16,3580
7-Apr-15	Selasa	1	21,540256332	14,7240
8-Apr-15	Rabu	2	34,441014822	-20,4400
9-Apr-15	Kamis	2	15,860521926	0,2260
10-Apr-15	Jumat	2	12,483821500	18,9920
13-Apr-15	Senin	2	7,755035954	5,5580
14-Apr-15	Selasa	2	37,903504440	3,9240
15-Apr-15	Rabu	2	33,656715928	8,8900
16-Apr-15	Kamis	3	9,783468668	-0,7720
17-Apr-15	Jumat	3	7,849370567	17,9940
20-Apr-15	Senin	3	5,772370270	4,5600
21-Apr-15	Selasa	3	37,540141329	2,9260
22-Apr-15	Rabu	3	30,786429786	7,8920
23-Apr-15	Kamis	3	9,298985905	28,5580
24-Apr-15	Jumat	4	-0,298161036	54,6120
27-Apr-15	Senin	4	-1,617542770	41,1780
28-Apr-15	Selasa	4	29,978446799	39,5440
29-Apr-15	Rabu	4	24,133653121	44,5100
30-Apr-15	Kamis	4	2,839776139	65,1760
4-May-15	Senin	1	0,155563979	4,0780
5-May-15	Selasa	1	24,831393222	2,4440
6-May-15	Rabu	1	25,965255753	7,4100
7-May-15	Kamis	1	6,966200141	28,0760

8-May-15	Jumat	2	15,456280049	6,7120
11-May-15	Senin	2	12,778770990	-6,7220
12-May-15	Selasa	2	43,031512701	-8,3560
13-May-15	Rabu	2	35,302605713	-3,3900
15-May-15	Jumat	2	17,955603828	36,0420
18-May-15	Senin	3	8,525794619	-7,7200
19-May-15	Selasa	3	33,326765597	-9,3540
20-May-15	Rabu	3	33,643238931	-4,3880
21-May-15	Kamis	3	15,487058227	16,2780
22-May-15	Jumat	3	12,567104908	35,0440
25-May-15	Senin	4	1,535732751	28,8980
26-May-15	Selasa	4	31,668535624	27,2640
27-May-15	Rabu	4	25,679464532	32,2300
28-May-15	Kamis	4	6,400361318	52,8960
29-May-15	Jumat	4	4,529351697	71,6620
1-Jun-15	Senin	1	0,013032426	1,0980
3-Jun-15	Rabu	1	24,530567241	4,4300
4-Jun-15	Kamis	1	5,380662225	25,0960
5-Jun-15	Jumat	1	6,953384908	43,8620
8-Jun-15	Senin	2	12,508994873	-9,7020
9-Jun-15	Selasa	2	38,916168041	-11,3360
10-Jun-15	Rabu	2	35,407708012	-6,3700
11-Jun-15	Kamis	2	13,310107402	14,2960
12-Jun-15	Jumat	2	12,638169338	33,0620
15-Jun-15	Senin	2	11,804976907	19,6280
16-Jun-15	Selasa	3	39,272145200	-12,3340
17-Jun-15	Rabu	3	32,411869182	-7,3680
18-Jun-15	Kamis	3	10,958350779	13,2980
19-Jun-15	Jumat	3	9,817140030	32,0640
22-Jun-15	Senin	3	8,679911218	18,6300

23-Jun-15	Selasa	3	39,700274630	16,9960
24-Jun-15	Rabu	4	24,879661155	29,2500
25-Jun-15	Kamis	4	3,560776544	49,9160
26-Jun-15	Jumat	4	1,781807769	68,6820
29-Jun-15	Senin	4	1,893688316	55,2480
30-Jun-15	Selasa	4	33,363290823	53,6140
1-Jul-15	Rabu	1	29,042679457	10,1000
2-Jul-15	Kamis	1	7,539312513	58,9960
3-Jul-15	Jumat	1	5,603028408	31,2020
6-Jul-15	Senin	1	4,179713042	83,7680
7-Jul-15	Selasa	1	35,738753624	137,2640
8-Jul-15	Rabu	2	40,888609474	81,2500
9-Jul-15	Kamis	2	19,609456741	106,4160
10-Jul-15	Jumat	2	17,637830164	152,2520
13-Jul-15	Senin	2	14,476967595	50,2580
14-Jul-15	Selasa	2	46,011546765	355,3040
15-Jul-15	Rabu	2	40,509627228	64,0500
22-Jul-15	Rabu	3	21,063646469	21,8820
23-Jul-15	Kamis	3	94,495296800	42,5480
24-Jul-15	Jumat	4	255,742462176	68,6020
27-Jul-15	Senin	4	96,624861300	55,1680
28-Jul-15	Selasa	4	174,485013106	53,5340
29-Jul-15	Rabu	4	103,614243589	58,5000
30-Jul-15	Kamis	4	5,053946463	79,1660
31-Jul-15	Jumat	4	17,215695788	97,9320
3-Aug-15	Senin	1	-1,690877314	-9,2320
4-Aug-15	Selasa	1	48,499839939	-10,8660
5-Aug-15	Rabu	1	30,630541869	-5,9000
6-Aug-15	Kamis	1	1,967889990	14,7660
7-Aug-15	Jumat	1	-1,152719283	33,5320

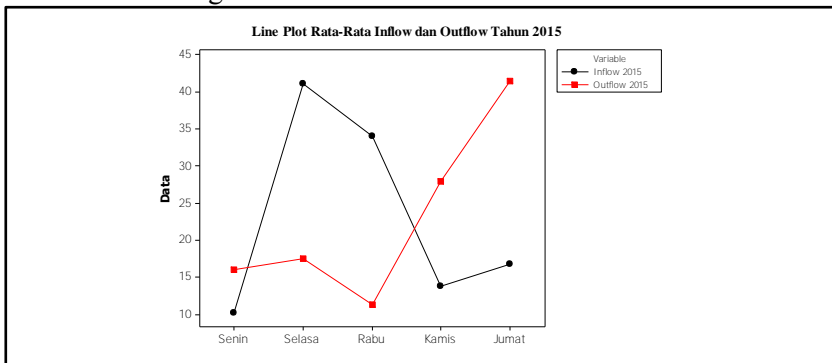
10-Aug-15	Senin	2	9,010305223	-20,0320
11-Aug-15	Selasa	2	44,210864960	-21,6660
12-Aug-15	Rabu	2	35,843408405	-16,7000
13-Aug-15	Kamis	2	11,738393936	3,9660
14-Aug-15	Jumat	2	9,019908098	22,7320
18-Aug-15	Selasa	3	29,971580870	-22,6640
19-Aug-15	Rabu	3	32,038649318	-17,6980
20-Aug-15	Kamis	3	12,710715938	2,9680
21-Aug-15	Jumat	3	9,518362215	21,7340
24-Aug-15	Senin	4	-0,906851200	15,5880
25-Aug-15	Selasa	4	28,905450708	13,9540
26-Aug-15	Rabu	4	23,192579429	18,9200
27-Aug-15	Kamis	4	3,659951369	39,5860
28-Aug-15	Jumat	4	1,804744373	58,3520
31-Aug-15	Senin	4	-0,789955279	44,9180
1-Sep-15	Selasa	1	28,060156678	-10,5560
2-Sep-15	Rabu	1	21,099307761	-5,5900
3-Sep-15	Kamis	1	0,271156709	15,0760
4-Sep-15	Jumat	1	-1,250929217	33,8420
7-Sep-15	Senin	1	-2,605390243	20,4080
8-Sep-15	Selasa	2	40,410013007	-21,3560
9-Sep-15	Rabu	2	33,229760744	-16,3900
10-Sep-15	Kamis	2	12,028968356	4,2760
11-Sep-15	Jumat	2	8,256550407	23,0420
14-Sep-15	Senin	2	7,102046770	9,6080
15-Sep-15	Selasa	2	40,142703130	7,9740
16-Sep-15	Rabu	3	29,780873347	-17,3880
17-Sep-15	Kamis	3	8,498290799	3,2780
18-Sep-15	Jumat	3	6,043255834	22,0440
21-Sep-15	Senin	3	5,430612476	8,6100

22-Sep-15	Selasa	3	37,162165010	6,9760
23-Sep-15	Rabu	3	29,682163800	11,9420
25-Sep-15	Jumat	4	4,105967802	58,6620
28-Sep-15	Senin	4	-3,497373062	45,2280
29-Sep-15	Selasa	4	21,537019404	43,5940
30-Sep-15	Rabu	4	23,382503551	48,5600
1-Oct-15	Kamis	1	3,651468944	3,5160
2-Oct-15	Jumat	1	-0,397238251	22,2820
5-Sep-15	Senin	1	-3,842144672	8,8480
6-Oct-15	Selasa	1	26,576697723	7,2140
7-Oct-15	Rabu	1	20,973163148	12,1800
8-Oct-15	Kamis	2	12,169425832	-7,2840
9-Oct-15	Jumat	2	10,102444628	11,4820
12-Sep-15	Senin	2	8,415413914	-1,9520
13-Oct-15	Selasa	2	37,778069221	-3,5860
15-Oct-15	Kamis	2	12,207018258	22,0460
16-Oct-15	Jumat	3	11,193172037	10,4840
19-Oct-15	Senin	3	4,024989432	-2,9500
20-Oct-15	Selasa	3	31,847338605	-4,5840
21-Oct-15	Rabu	3	29,400168630	0,3820
22-Oct-15	Kamis	3	8,512316622	21,0480
23-Oct-15	Jumat	3	7,268246910	39,8140
26-Oct-15	Senin	4	-3,015646466	33,6680
27-Oct-15	Selasa	4	27,960176632	32,0340
28-Oct-15	Rabu	4	21,333269721	37,0000
29-Oct-15	Kamis	4	1,570952229	57,6660
30-Oct-15	Jumat	4	-0,214437918	76,4320
2-Nov-15	Senin	1	10,778652719	1,1380
3-Nov-15	Selasa	1	41,990217774	-0,4960
4-Nov-15	Rabu	1	34,896886221	4,4700

5-Nov-15	Kamis	1	11,837334970	25,1360
6-Nov-15	Jumat	1	9,941996490	43,9020
9-Nov-15	Senin	2	22,323328361	-9,6620
10-Nov-15	Selasa	2	54,100231652	-11,2960
11-Nov-15	Rabu	2	46,962875615	-6,3300
12-Nov-15	Kamis	2	23,241342769	14,3360
13-Nov-15	Jumat	2	21,239854952	33,1020
16-Nov-15	Senin	3	18,382357049	-10,6600
17-Nov-15	Selasa	3	50,341435008	-12,2940
18-Nov-15	Rabu	3	43,215436715	-7,3280
19-Nov-15	Kamis	3	21,874530616	13,3380
20-Nov-15	Jumat	3	19,829461928	32,1040
23-Nov-15	Senin	3	18,466912635	18,6700
24-Nov-15	Selasa	4	42,472527570	24,3240
25-Nov-15	Rabu	4	35,355094202	29,2900
26-Nov-15	Kamis	4	14,087636015	49,9560
27-Nov-15	Jumat	4	13,325091752	68,7220
30-Nov-15	Senin	4	12,159340449	55,2880
1-Dec-15	Selasa	1	34,885667698	14,8440
2-Dec-15	Rabu	1	27,561626476	19,8100
3-Dec-15	Kamis	1	6,272027941	40,4760
4-Dec-15	Jumat	1	5,886726960	59,2420
7-Dec-15	Senin	1	4,780531507	45,8080
8-Dec-15	Selasa	2	47,058849881	4,0440
9-Dec-15	Rabu	2	39,646312789	9,0100
10-Dec-15	Kamis	2	18,344132251	29,6760
11-Dec-15	Jumat	2	14,841810889	48,4420
14-Dec-15	Senin	2	13,757845316	35,0080
15-Dec-15	Selasa	2	46,717209187	33,3740
16-Dec-15	Rabu	3	36,280835159	8,0120

17-Dec-15	Kamis	3	14,973385828	28,6780
18-Dec-15	Jumat	3	12,567325326	47,4440
21-Dec-15	Senin	3	11,976107875	34,0100
22-Dec-15	Selasa	3	43,700911385	32,3760
23-Dec-15	Rabu	3	36,203094961	37,3420
28-Dec-15	Senin	4	8,482131806	70,6280
29-Dec-15	Selasa	4	26,928376692	68,9940
30-Dec-15	Rabu	4	21,560495299	73,9600
31-Dec-15	Kamis	4	11,597494112	94,6260

Lampiran 8. Karakteristik *inflow* dan *outflow* uang kartal Bank Indonesia cabang Jember tahun 2015



Lampiran 9. Syntax ARIMA *inflow* dan *outflow*

```

1.  ARIMA inflow tahun 2012
    data inflow2012;
    proc arima data=inflow2012;
        identify var=trans(5) nlag=100;
        estimate p=(1)(5 10 15) noconstant method=cls;
        outlier maxnum=20 alpha=0.00135;
        forecast out=ramalan lead=246;
    run;
    proc univariate data=ramalan normal;
        var residual;
    run;
    proc export data=work.ramalan
        outfile= 'D:\ AR12_RESI1.xls'
        dbms=excel
        replace;
    run;

```

```

2.  ARIMA inflow tahun 2013
    data inflow2013;
    proc arima data=inflow2013;
        identify var=trans(5) nlag=100;
        estimate p=(1)(5 10) noconstant method=cls;
        outlier maxnum=20 alpha=0.00135;
        forecast out=ramalan lead=243;
    run;
    proc univariate data=ramalan normal;
        var residual;
    run;
    proc export data=work.ramalan
        outfile= 'D: \AR13_RESI1.xls'
        dbms=excel
        replace;
    run;

```

```

3.  ARIMA inflow tahun 2014
data inflow2014;
input trans;
proc arima data=inflow2014;
    identify var=trans(5) nlag=100;
    estimate p=(1) (5 10 15) noconstant method=cls;
    outlier maxnum=20 alpha=0.00135;
    forecast out=ramalan lead=246;
run;
proc univariate data=ramalan normal;
    var residual;
run;
proc export data=work.ramalan
    outfile= 'D:\ AR14_RESI1.xls'
    dbms=excel
    replace;
run;

```

```

4.  ARIMA outflow tahun 2012
data outflow2012;
input trans;
proc arima data=outflow2012;
    identify var=trans(5) nlag=100;
    estimate p=(1) (5 10 15) noconstant method=cls;
    outlier maxnum=20 alpha=0.00135;
    forecast out=ramalan lead=246;
run;
proc univariate data=ramalan normal;
    var residual;
run;
proc export data=work.ramalan
    outfile= 'D:\ AR12_RESI1.xls'
    dbms=excel
    replace;
run;

```

5. ARIMA *outflow* tahun 2013

```

data outflow2013;
input trans;
proc arima data=outflow2013;
  identify var=trans(5) nlag=100;
  estimate p=(1 2 8) (5 10) noconstant method=cls;
  outlier maxnum=20 alpha=0.00135;
  forecast out=ramalan lead=243;
run;
proc univariate data=ramalan normal;
  var residual;
run;
proc export data=work.ramalan
  outfile= 'D:\ AR13_RESI1.xls'
  dbms=excel
  replace;
run;

```

6. ARIMA *outflow* tahun 2014

```

data outflow2014;
input trans;
proc arima data=outflow2014;
  identify var=trans(5) nlag=100;
  estimate p=(1 4 7)(5 10 15) noconstant method=cls;
  outlier maxnum=20 alpha=0.00135;
  forecast out=ramalan lead=246;
run;
proc univariate data=ramalan normal;
  var residual;
run;
proc export data=work.ramalan
  outfile= 'D:\ AR14_RESI1.xls'
  dbms=excel
  replace;
run;

```

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Arlyn Sekar Penzary yang biasa dipanggil “Arlyn”, dilahirkan di Surabaya pada tanggal 3 Maret 1994. Penulis merupakan anak bungsu dari pasangan Alm. Arifan Effendi dan Elich Rochmadiyah, memiliki satu kakak yang bernama Arel Angger Charisma. Salah satu hobi yang dimiliki penulis adalah *travelling*. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SDN Petrokimia Gresik pada tahun 2000, namun pada

awal tahun 2004 penulis pindah atau melanjutkan di SDN Margorejo III Surabaya. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 12 Surabaya, dan SMA Negeri 10 Surabaya. Setelah lulus SMA pada tahun 2012, penulis mengikuti ujian masuk Program Studi Diploma III Institut Teknologi Sepuluh Nopember dan diterima sebagai mahasiswa jurusan Statistika Program Studi Diploma III ITS dengan NRP 1312030050. Tujuan hidup penulis adalah menjadi seseorang yang bisa membanggakan keluarga dan bisa membuat orang-orang disekitarnya bahagia. Sedangkan motto hidup penulis adalah “lakukan apapun yang disukai namun tetap dalam jalan Tuhan”. Selama menjadi mahasiswa DIII Statistika ITS, penulis telah bergabung dengan salah satu UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) di ITS, yaitu Teater Tiyang Alit. Pada akhir pendidikan selama tiga tahun di ITS, penulis lulus dengan Tugas Akhir yang berjudul “Peramalan *Inflow* dan *Outflow* Peredaran Uang Kartal di Bank Indonesia Cabang Jember”. Apabila pembaca ingin memberikan saran dan kritik, ataupun ingin berdiskusi terkait Tugas Akhir ini dapat menghubungi penulis melalui email: arlynnsekarpenzary@gmail.com.